

Universidade Federal de Santa Catarina

Programa de Pós-Graduação em

Engenharia de Produção

Ricardo Victória de Holanda.

**PROGRAMA DE MELHORIA DO SISTEMA DA QUALIDADE:
UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS DE
EDIFÍCIOS COM CERTIFICAÇÃO ISO 9000**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis

2003

Ricardo Victória de Holanda

**PROGRAMA DE MELHORIA DO SISTEMA DA QUALIDADE:
UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA EMPRESAS
CONSTRUTORAS DE EDIFÍCIOS COM CERTIFICAÇÃO ISO 9000**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Engenharia de Produção**

Orientador: Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.

Florianópolis

2003

Ricardo Victória de Holanda.

**PROGRAMA DE MELHORIA DO SISTEMA DA QUALIDADE:
UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS DE
EDIFÍCIOS COM CERTIFICAÇÃO ISO 9000**

Esta Dissertação foi julgada adequada e aprovada para obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, maio de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Curso de Pós-Graduação

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientador

Prof. Benjamin Jorge Rodrigues dos Santos, Dr.
Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás

Prof. Jose Luis de Oliveira Pena, Dr.
Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás

DEDICATÓRIA

À minha esposa, Adailma, e às nossas filhas Isabela e Mariana, pelo apoio, incentivo, companheirismo e compreensão nos momentos dedicados a elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa, Adailma, e às nossas filhas Isabela e Mariana, pelos dias e horas distantes, dedicados a elaboração deste trabalho.

À Deus, por me permitir vivenciar momentos de engrandecimento pessoal.

Aos meus pais, Jaime de Holanda Cavalcante e Neuzita da Victória Cavalcante, pelo amor, carinho e incentivo que sempre me deram.

Ao Professor Edson Pacheco Paladini, Dr., meu orientador, a quem devo uma grande e valiosa contribuição, em especial pela dedicação demonstrada ao externar seu elevado conhecimento.

À Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, pela disponibilidade dos seus métodos e profissionais, os quais demonstraram durante o convívio, extrema competência.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás – CEFET/GO, pela oportunidade, confiança e contribuição oferecidas para que esta dissertação pudesse ser realizada.

Agradeço a minha sobrinha Janaina de Holanda Camilo, a qual auxiliou na confecção das figuras que ilustram este trabalho.

Agradeço as empresas que me permitiram ter acesso as informações referentes a seus programas de melhoria do sistema da qualidade, as quais foram de grande valia para complementação do modelo proposto.

Agradeço aos profissionais, representantes da direção, que se dispuseram a apresentar informações sobre os programas de melhoria utilizados em suas empresas e a avaliar o modelo proposto.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

HOLANDA, Ricardo Victória de. **Uma metodologia para implantação de programa de melhoria do sistema da qualidade para empresas construtoras de edifícios com certificação ISO 9000.2003.** 116 páginas. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

O presente trabalho estabelece uma proposta de metodologia para implantação e manutenção de um programa de melhoria do sistema da qualidade para empresas construtoras, que possuem o sistema de gestão certificado por uma das normas da série ISO 9000. O método foi desenvolvido por dois motivos: ser uma exigência da nova versão da norma e por entender que as empresas de forma planejada devem buscar constantemente a evolução.

A proposta contempla dois formatos de evolução: a inovação - traz melhorias para o processo que se caracteriza em geral pelo custo elevado e por requerer muito tempo para implantação; e o aperfeiçoamento contínuo – geralmente corresponde a melhorias pontuais dentro de procedimentos ou atividades, e se caracteriza pelo baixo custo e rápida implantação. Ambos os formatos estimulam a gestão participativa e a motivação dentro da empresa.

O modelo cria uma estrutura formal para a implantação e manutenção de um programa de melhoria da qualidade dentro das empresas. Foi construído com o auxílio de fluxogramas, figuras ou organogramas, o que facilita a sua compreensão e rápida assimilação.

A pesquisa realizada junto às empresas demonstrou a não existência de programas formalizados de melhoria do sistema da qualidade. Existem apenas ações isoladas de alguns profissionais destas empresas, quer pela experiência ou pela confiança da alta administração, realizam modificações no processo. Portanto fica clara a contribuição desta proposta metodológica ao tema em estudo.

Palavras-chave: Qualidade; ISO 9000; Inovação; Aperfeiçoamento.

ABSTRACT

HOLANDA, Ricardo Victória de. **A methodology for implementation of improvement program of the quality system for building construction companies with ISO 9000 certification.** 2003. 116 pages. Dissertation (Masters in Production Engineering). Production Engineering Post Graduation Program, UFSC, Florianópolis.

The present work establishes a proposal of methodology for implementation and maintenance of a quality improvement program for construction companies, which possess the management system certified by one of the norms of the series ISO 9000. The method was developed by two reasons: because of the requirement of the norm new version and because of the understanding that the companies, on a planned form, must search the evolution constantly.

The proposal contemplates two formats of evolution: the innovation - that brings improvements for the process that is in general characterized by the high cost and requires much more time for implementation; and the continuous improvement – that generally corresponds punctual improvements inside the procedures or activities, and it is characterized by the low cost and fast implementation. Both formats stimulate collaborative management and motivation inside the company.

The model creates a formal structure for the implementation and maintenance of a quality improvement program inside the companies. It was developed with the aid of flowcharts, figures and organization charts, that facilitate its understanding and fast assimilation.

The research was carried out in some companies and it demonstrated the non-existence of formalized programs aimed to the quality system improvement. There are only isolated actions of some professionals from these companies, either because of the experience or the confidence of the superior administration, that do modifications in the process. Therefore, it is clear the contribution of this methodological proposal for the subject in study.

Keywords: Quality, ISO 9000, Innovation and Improvement.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABELAS	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xv
 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	 01
1.1 Justificativa do trabalho	01
1.2 Objetivo Geral	04
1.3 Objetivos Específicos	04
1.4. Ações Planejadas	05
1.5. Resultados Esperados	06
1.6. Tabela de Conciliação	07
1.7. Organização do trabalho	07
 CAPÍTULO 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	 09
2.1. Visão Geral dos Conceitos	09
2.1.1. Componentes da Qualidade	11
2.1.2. Enfoques da Qualidade	12
2.1.3. Dimensões da Qualidade	13

2.2. Sistemas da Qualidade	14
2.2.1. Gestão de Sistemas da Qualidade	16
2.2.2. Normalização	18
2.2.3. Auditoria da Qualidade	25
2.2.4. Gerente da Qualidade	28
2.3. Programas de Melhoria	32
2.3.1. Estratégias	32
2.3.2. Ferramentas	36
2.3.3. Motivação	37
2.4. Considerações Finais	38
 CAPÍTULO 3 – PARTICULARIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL	 40
3.1. Ciclo da Qualidade	40
3.2. Sistemas da Qualidade	41
3.3. Recursos Humanos	44
3.4. Perdas	45
3.5. Indicadores de Desempenho	47
3.6. Oportunidades de Melhoria em Empresas Construtoras	49
3.6.1. Recursos Humanos	49

3.6.2. Desenvolvimento e Integração de Projetos	51
3.6.3. Programação,Planejamento e Venda do Empreendimento	53
3.6.4. Organização do Canteiro e da Produção	54
3.7. Seleção das Empresas A, B e C para Diagnóstico	56
3.7.1. Diagnóstico Empresa A	57
3.7.2. Diagnóstico Empresa B	58
3.7.3. Diagnóstico Empresa C	59
3.8. Considerações Finais	61
 CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO	63
4.1. Introdução	64
4.2. Visão Geral do Modelo	65
4.3. Descrição Básica do Modelo	68
4.3.1. Programa de Inovação	68
4.3.2. Programa de Aperfeiçoamento Contínuo	76
4.4. Método de Validação	92
4.4.1. Seleção dos consultores	92
4.4.2. Parecer dos Consultores	94
4.5. Considerações Finais	97

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	99
5.1. Conclusão	99
5.2. Sugestões para futuros trabalhos	101
 BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA	 103
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	106
 ANEXOS	
Anexo I	108
Anexo II	113

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Ampliação do Conceito da Qualidade	p. 09
Figura 2.2 – A espiral do progresso da qualidade	p. 15
Figura 2.3 – Confronto sistema de produção x sistema da qualidade	p. 16
Figura 2.4 – A Trilogia de Juran	p. 17
Figura 2.5 – Esquema das normas da série ISO 9000	p. 19
Figura 2.6 – Normas série ISO 9000 requisitos de sistema da qualidade	p.20
Figura 2.7 – Organização do sistema da qualidade conforme ISO 9000	p. 22
Figura 2.8 – Comparação entre as recomendações para implantação de Programas de Melhoria da Qualidade de: Ishikawa, Juran e Gryna, Deming e Crosby	p. 24
Figura 2.9 – Elementos do Sistema de Auditoria da Qualidade	p. 27
Figura 2.10 – Lista de suposições da natureza humana subjacente à Teoria X e Teoria Y de Mcgregor	p. 29
Figura 2.11 – Ciclo PDCA	p. 33
Figura 2.12 – Percepções Japonesas das Funções no Serviço	p. 35
Figura 3.1 – Ciclo da Qualidade para Empresas Construtoras que Atuam na Área de Incorporação	p. 41
Figura 3.2 – Elementos do Sistema da Qualidade para Empresas Construtoras	p. 42

Figura 4.1 – Estrutura do Modelo de Implantação do Programa de Melhoria	p. 67
Figura 4.2 – 5W1H	p. 72
Figura 4.3 – Como Iniciar um Programa de Inovação	p. 75
Figura 4.4 – Organograma dos Cargos de Gerente de uma Empresa Construtora, com os Respectivos Grupos de Aperfeiçoamento (G.A.).....	p. 80
Figura 4.5 – Programa de Treinamento para os Líderes dos Grupos de Aperfeiçoamento (G.A.)	p. 81
Figura 4.6 – Diretrizes para Identificação de Temas	p. 83
Figura 4.7 – Loop para Estudo de Temas	p. 86
Figura 4.8 – Seqüência de Ações para Busca de Resolução de Problemas e Acompanhamento de Soluções Propostas	p. 89
Figura 4.9 – Como Iniciar um Programa de Aperfeiçoamento Contínuo	p. 91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Tabela de Conciliação	p. 07
Tabela 2.1 – Dimensões da qualidade	p. 14
Tabela 3.1 – Oportunidades de Melhoria Recursos Humanos	p. 50
Tabela 3.2 – Oportunidades de Melhoria Desenvolvimento e Integração de Projetos	p. 52
Tabela 3.3 – Oportunidades de Melhoria Programação, Planejamento e Venda do Empreendimento	p. 53
Tabela 3.4 – Oportunidades de Melhoria Organização do Canteiro e da Produção	p.54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Siglas

APO	=	Avaliação Pós Ocupacional
CCQ	=	Círculos de Controle de Qualidade
FIEG	=	Federação das Indústrias do Estado de Goiás
GA	=	Grupo de Aperfeiçoamento
G.Q.	=	Gerente da Qualidade
IEL	=	Instituto Euvaldo Lodi
ISO	=	International Standardization Organization
NORIE	=	Núcleo Orientado pela Inovação da Edificação
PBQP-H	=	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PDCA	=	Plan, Do, Check and Act
RD	=	Representante da Direção
SEBRAE	=	Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas
SiQ- Construtoras	=	Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras
SINDUSCON	=	Sindicato das Indústrias da Construção Civil
SM	=	Salário Mínimo
TQM	=	Total Quality Management
TPM	=	Total Productive Maintenance
TQC	=	Total Quality Control

CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO

Será apresentado a seguir o motivo pelo qual foi estudado o tema proposto, bem como a sistemática utilizada no desenvolvimento do presente trabalho.

1.1 .Justificativa do Trabalho

Em um mundo onde a globalização derruba fronteiras econômicas com rapidez, novas exigências são impostas pelo mercado e por organismos públicos, há necessidade de se preparar não para sobreviver neste ambiente competitivo e exigente, mas para aproveitar as oportunidades de crescimento, surgidas com a expansão deste mercado consumidor ávido por produtos que satisfaçam suas necessidades.

O fator decisivo para a expansão das organizações está vinculado ao planejamento, sem o qual dificilmente poderão estas se expandir ou até mesmo se manter no mercado por muito tempo. O planejamento deve levar a organização a conquistar uma posição exclusiva, diferenciada em relação aos concorrentes, de forma que possa ofertar produtos com retorno financeiro planejado, bem como com a qualidade esperada pelos clientes.

Exigida pelo mercado a “qualidade”, termo em constante mudança, no início muito explorado e associado apenas ao processo produtivo, hoje se entende como um conceito mais abrangente alcançando todas as áreas de uma organização. Ganhar qualidade significa a capacidade crescente das organizações, em se posicionar na fronteira de mercado de forma competitiva.

Os conceitos, ferramentas operacionais, metodologias e terminologias, sobre o tema foram inicialmente desenvolvidos para indústrias de fabricação de componentes em série, como a mecânica, eletroeletrônica e automobilística. A construção civil viveu a margem deste processo até a década de 90, quando os estudos buscavam a adaptação dos conceitos existentes às particularidades existentes na construção civil.

Durante anos a construção civil habituou-se a arbitrar o preço de seu produto a partir de uma equação simples: custo de produção acrescido do lucro pretendido, escondendo a sua ineficiência nas altas taxas inflacionárias vividas no País. A questão que se apresenta hoje é bem diferente, pois para quem quer continuar atuando no mercado, é necessário habituar com uma nova equação: preço de mercado menos custos igual ao lucro, além de novas exigências na área institucional.

Com a entrada em vigor do Código de Defesa do Consumidor, a implantação dos órgãos de defesa dos consumidores e a atuação do Ministério Público, as reclamações constantes dos consumidores têm encontrado respaldo legal, levando as organizações a melhorarem a qualidade de seus produtos e a produtividade de seus processos de forma a não aumentar seus custos de produção.

A redução do desperdício é o primeiro passo a ser implementado para que ocorra o aumento da produtividade, sendo que na indústria da construção civil o entulho gerado é o principal indicador de desperdício, já foi dito que para “três edifícios construídos um era jogado fora através do entulho gerado”. PINTO (1990: p. 6-9) estudou em detalhes o desperdício em um edifício, de 3.658 m² de área construída, chegando a conclusão que o

desperdício médio nos edifícios no Brasil está situado em 20% em massa, em relação à massa final do edifício.

O setor da construção civil vive no Brasil um intenso movimento pela melhoria da qualidade. Existem centenas de empresas construtoras, projetistas e fabricantes de materiais em processo de implantação de sistemas de gestão da qualidade, certificação ISO 9000 e qualificação de acordo com PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, visando atender aos requisitos do SiQ-Construtoras Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras – Construtoras subsector de edifícios.

No Estado de Goiás existem 18 construtoras com certificação ISO 9000 e 72 em processo de certificação (www.ielgo.com.br), todas buscam se adaptar as exigências impostas pelo mercado, ou seja, oferecer um produto com a qualidade que o consumidor deseja, pelo preço que está disposto a pagar. Para tanto estas organizações tem procurado melhorar seu modelo gerencial, através da implantação de um sistema de gestão da qualidade, baseado nas normas da série ISO 9000.

Todas as empresas são participantes do Programa de Implantação de Sistemas da Garantia da Qualidade, desenvolvido pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL), da Federação das Industrias do Estado de Goiás (FIEG), em convênio com o Centro de Tecnologia de Edificações e com o Sinduscon-GO.

A primeira etapa para o processo de busca da qualidade se concretiza com a implantação do sistema da qualidade e a certificação. Logo após, vem talvez a parte mais difícil, a de manter e melhorar o sistema da qualidade implantado, pois na implantação há sempre a

empolgação pelo desafio. A evolução do sistema da qualidade não é apenas o caminho natural, para as construtoras trata-se de uma exigência institucional.

A nova versão das normas ISO 9000 traz dentre seus requisitos a exigência de se melhorar o sistema da qualidade implantado. Exigência esta também incorporada ao conjunto de requisitos do SiQ-Construtoras.

Este trabalho tem como proposta apresentar um modelo que possa ser utilizado na implantação de um programa de melhoria continua do sistema da qualidade implantado em empresas construtoras que já possuam a certificação ISO 9000. Utilizando a experiência das construtoras de edifícios do Estado de Goiás e a bibliografia pertinente.

1.2 .Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo propor um modelo para a implantação de um programa de melhoria do sistema da qualidade em empresas construtoras de edifícios que possuam sistemas da qualidade, baseados nas normas da série ISO 9000, situadas no Estado de Goiás.

1.3 .Objetivos Específicos

1. Identificar e analisar bibliografia sobre trabalhos relativos a área de gestão de sistemas da qualidade;
2. Realizar uma pesquisa junto às empresas construtoras que dispõem de sistemas da qualidade certificados de acordo com as normas da série ISO 9000, sobre o programa utilizado para a melhoria do sistema;

3. Propor modelo de implantação de um programa de melhoria do sistema da qualidade, de acordo com as características encontradas no Estado de Goiás;
4. Validar o modelo proposto para implantação do programa de melhoria do sistema da qualidade em empresas construtoras, através da análise prática da viabilidade das ações propostas.

1.4. Ações Planejadas

Para se alcançar os objetivos específicos definidos, foi organizada uma seqüência de ação para cada um deles:

➤ Objetivo específico 1:

- Identificar referências bibliográficas;
- Organizar referências bibliográficas selecionadas;
- Analisar referências bibliográficas selecionadas.

➤ Objetivo específico 2:

- Definir características das empresas a serem analisadas;
- Selecionar as empresas;
- Realizar uma pesquisa sobre a metodologia utilizada para implantação de programa de melhoria do sistema da qualidade nas empresas selecionadas, através de entrevistas e questionários;
- Organizar/analisar os dados obtidos, na pesquisa junto às empresas selecionadas;

➤ Objetivo específico 3:

- Selecionar as soluções pertinentes que possam ser aplicadas de forma genérica em uma metodologia de implantação de programa de melhoria de um sistema da qualidade, em empresas construtoras;
- Propor uma metodologia para implantação de um programa de melhoria do sistema da qualidade, adequado às características das construtoras situadas no Estado de Goiás.

➤ Objetivo específico 4:

- Selecionar consultores ou gerentes da qualidade encarregados pela implantação/manutenção de programas de melhoria de sistemas da qualidade em empresas construtoras;
- Validar o modelo proposto quanto a sua viabilidade de implantação e manutenção, através da análise dos consultores ou gerentes da qualidade selecionados;

1.5. Resultados Esperados

Após a conclusão das ações citadas anteriormente, espera-se alcançar os seguintes resultados:

- Resultado 1: Adquirir uma visão crítica das publicações selecionadas, sobre metodologias de implantação de programas de melhoria de sistemas da qualidade em empresas construtoras.
- Resultado 2: Realizar uma análise crítica sobre os programas de melhoria de sistemas da qualidade utilizados pelas empresas construtoras situadas no Estado de Goiás, bem como

sua metodologia de implantação. Os dados para análise serão obtidos através da aplicação de questionários e entrevistas a técnicos responsáveis pela sua implantação e manutenção.

- Resultado 3: Propor uma metodologia para implantação de um programa de melhoria de um sistema da qualidade em empresas construtoras localizadas no Estado de Goiás, de acordo com as características locais.
- Resultado 4: Validar a metodologia proposta.

1.6. Tabela de Conciliação

Apresenta-se abaixo, uma tabela que concilia os objetivos específicos, as ações para alcançar estes objetivos e os resultados esperados, bem como os capítulos onde serão desenvolvidos.

TABELA 1.1 – Tabela de conciliação dos objetivos x ações planejadas x resultados

CAPITULO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	AÇÕES PLANEJADAS	RESULTADOS
1	-	-	-
2	1	1.1;1.2;1.3	1
3	1	1.1;1.2;1.3	1
	2	2.1;2.2;2.3;2.4	2
4	3	3.1;3.2	3
5	4	4.1;4.2	4

Fonte: Autor

1.7. Organização do Trabalho

Este trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo estão as justificativas, os objetivos e o método utilizado na pesquisa.

O capítulo 2 destina-se à revisão bibliográfica. Apresentará os trabalhos referenciados da área da gestão de sistemas da qualidade para organizações.

O capítulo 3 destina-se ao suporte prático e apresentação da pesquisa junto às empresas selecionadas. Apresentará trabalhos referenciados a particularidades encontradas na indústria da construção civil.

O capítulo 4 apresenta a metodologia proposta e o método utilizado para a validação.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais e sugestões para futuros trabalhos.

CAPITULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A seguir será apresentada uma síntese da revisão bibliográfica realizada sobre gestão da qualidade.

2.1. Visão Geral dos Conceitos

De um modo simples de pensar onde qualidade era definida apenas como: “conformidade com as especificações”. Hoje se observa a evolução permanente deste conceito, que com uma dinâmica própria está sempre agregando novos aspectos aos anteriores, conforme figura abaixo:

Figura 2.1 – Ampliação do conceito da qualidade (definições)

<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade é satisfação/prazer dos clientes. - Qualidade significa conformidade com exigências especificadas. - Qualidade significa adequação ao uso. - Qualidade significa valor pelo dinheiro. - Qualidade significa zero defeito. - Qualidade significa garantia de confiança. - Qualidade é eficiência e produtividade. - Qualidade é um investimento para a lucratividade. - Qualidade significa entrega pontual. - Qualidade é uma atitude mental coletiva. - Qualidade é uma revolução na mentalidade da direção. - Qualidade significa excelência inata. - Qualidade é um enfoque sistemático da excelência. - Qualidade é a expressão suprema do artesanato. - Qualidade é excelência na produção. - Qualidade é um ciclo incessante de melhoria. - Qualidade significa constância de propósito. - Qualidade significa orgulho da propriedade. - Qualidade significa a produção constante de produtos conformes. - Qualidade significa credibilidade. - Qualidade significa expansão e manutenção da faixa de mercado. - Qualidade significa perda conferida à sociedade desde o momento do embarque de um produto. <hr/> <p>ISO 8402 (1986): Vocabulário da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualidade é a totalidade de aspectos e características de um produto ou serviço que influencia sua capacidade de satisfazer a necessidades explícitas ou implícitas. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Qualidade é tudo isso.

Fonte: PURI (1994, p.07)

Em comum todos estes conceitos indicam que a qualidade envolve uma variedade enorme de elementos, esta abrangência implica em múltiplas características de produtos ou serviços, as quais dependem do contexto em que estão inseridas.

Esta visão é também compartilhada por importantes autores, como FEIGENBAUM (apud PICCHI, 1993, p.54): “qualidade é a composição total das características de marketing, engenharia, fabricação e manutenção de um produto ou serviço, através das quais o produto ou serviço, em uso, atenderá às expectativas do cliente” e Juran, que resume qualidade como “adequação ao uso” JURAN (apud PICCHI, 1993, p.54).

O conceito de qualidade enquanto adequação ao uso tem gerado uma crítica consistente – a de que ele cria uma relação direta entre quem produz e quem consome, sem se preocupar com os outros componentes da sociedade. Neste ponto ocorre uma falha no modelo estratégico da organização, pois não cria esforços para conquistar novos consumidores.

PALADINI (2000, p.77) adota um conceito que diferencia clientes e consumidores. Consumidores são todos aqueles que consomem nossos produtos e clientes são todos aqueles que sofrem o impacto do uso de nossos produtos. Clientes são os consumidores em potencial ou não, deles depende o crescimento da organização no mercado.

TAGUCHI (1990, p.2) enfatiza o aspecto negativo da qualidade: para ele, “a qualidade é a perda monetária imposta à sociedade a partir do momento que o produto sai da fábrica”. Definido dessa forma, o conceito de qualidade deixa de ser considerado como algo intrinsecamente bom. Considera que o objetivo básico das organizações é o de minimizar quaisquer custos que possam advir da utilização de um produto.

Para as organizações é necessário trabalhar com um conceito de qualidade que leve todos estes fatores em consideração, portanto para atender às necessidades dos consumidores, clientes e da sociedade em geral, deve-se ter não só um bom produto (consumidor), mas também que haja produtividade e rentabilidade (acionistas), em um bom ambiente de trabalho, que possibilite o crescimento do ser humano (empregados) e que respeite a legislação, o meio ambiente, e possibilite o progresso social (clientes, sociedade de maneira geral).

2.1.1 Componentes da qualidade

A qualidade de projeto, a qualidade de conformação e a qualidade de serviços são as componentes da qualidade de um produto que mais se destacam, perante o consumidor, pois a falha de qualquer uma delas diminui a aceitabilidade do produto.

Um projeto de qualidade apresenta as necessidades do mercado, obtidas através de pesquisa, em forma de especificações. As especificações devem levar a materialização dos desejos dos consumidores, levando em conta as condições de produção da organização, seja: mão de obra, equipamentos, tecnologia e matéria prima. Sendo que quanto mais características se agregar ao projeto para se atender o mercado, maiores serão os custos de produção.

O processo de conformação de qualidade demonstra o nível de atendimento as especificações do projeto, de forma eficiente, ou seja, com gerenciamento adequado das variações que ocorrem na produção eliminando defeitos e desperdícios, Com uma melhor qualidade de conformação obtém-se custos menores de produção.

A qualidade de serviço se refere às atividades que tem contato direto com o consumidor, tais como: vendas, marketing e assistência técnica.

2.1.2. Enfoques da qualidade

Com o aumento do interesse pelo estudo da qualidade, várias áreas da ciência se debruçaram sobre o assunto: filosofia, economia, marketing e administração, cada uma sobre um ângulo diferente. David Garvin (apud Campos, 1998, p. 9) identificou que as definições da qualidade podem ser abordadas de cinco formas distintas:

- transcendental – a qualidade é percebida, mas não definida, pois não está no produto está além dele;
- centrada no produto ou serviço – o qual possui um número maior ou menor de melhores características;
- centrada no processo – quando ocorre a repetibilidade das operações que compõem o processo, ausência de defeitos e confiança no processo por parte do consumidor;
- centrada no valor – refere-se à relação custo/benefício, sendo que o benefício pode ser um valor financeiro (investimento), afetivo, moral, etc;
- centrada no cliente – adequação ao uso, atende às necessidades do consumidor.

Estas abordagens são complementares e não excludentes.

2.1.3. Dimensões da qualidade

A AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY CONTROL (apud PICCHI, 1993, p.63)

destaca em sua definição de qualidade, que: “para garantir, controlar, ou melhorar a qualidade, é necessário ser capaz de avaliá-la”.

Deve-se, portanto avaliar as características dos produtos que representam as necessidades dos consumidores, de forma que se possa verificar o nível de ajustamento deste produto ao mercado, e efetuar as correções se necessário. PALADINI (2000, p.86) cria o termo “característicos da qualidade”, o qual define como sendo os elementos de decisão que um consumidor elege para adquirir um produto. É uma questão estratégica o controle destes elementos para a organização.

Para se avaliar estes “característicos” não existe uma única escala de valores, visto que podem ser de natureza diversa. A tabela 2.1 apresenta diferentes características da qualidade que podem ser avaliadas, sendo a de Garvin a que considero mais relevante por contemplar de forma simples a maioria dos parâmetros considerados pelos consumidores ao adquirir um produto ou serviço, e tratá-los de acordo com a dinâmica do conceito da qualidade.

O único parâmetro relevante e não contemplado claramente por Garvin, se refere a perdas para a sociedade, fator que desperta discussões, mas observo que ainda não é preponderante no momento da decisão para a maioria dos clientes.

TABELA 2.1 – Dimensões da qualidade.

JURAN; GRYNA (1991^a)	GARVIN (1987)	TEBOUL (1991)
- TECNOLÓGICA	- DESEMPENHO - CARACTERÍSTICAS ACESSÓRIAS - CONFORMIDADE	- DESEMPENHO FUNCIONAL E DE USO - PROTEÇÃO E SEGURANÇA
- RELACIONADA COM O TEMPO	- CONFIABILIDADE - DURABILIDADE	- DISPONIBILIDADE
- PSICOLÓGICA	- ESTÉTICA - QUALIDADE PERCEBIDA	- ALGO MAIS DE SERVIÇO E AUXÍLIO À UTILIZAÇÃO - ALGO MAIS DE ESTIMA E SEDUÇÃO
- CONTRATUAL	- ASSISTÊNCIA TÉCNICA	
- ÉTICA		- CONFORMIDADE ÀS PROMESSAS - PROBLEMAS E PERDAS PARA A SOCIEDADE

Fonte: diversos autores apud PICCHI (1993, p.64)

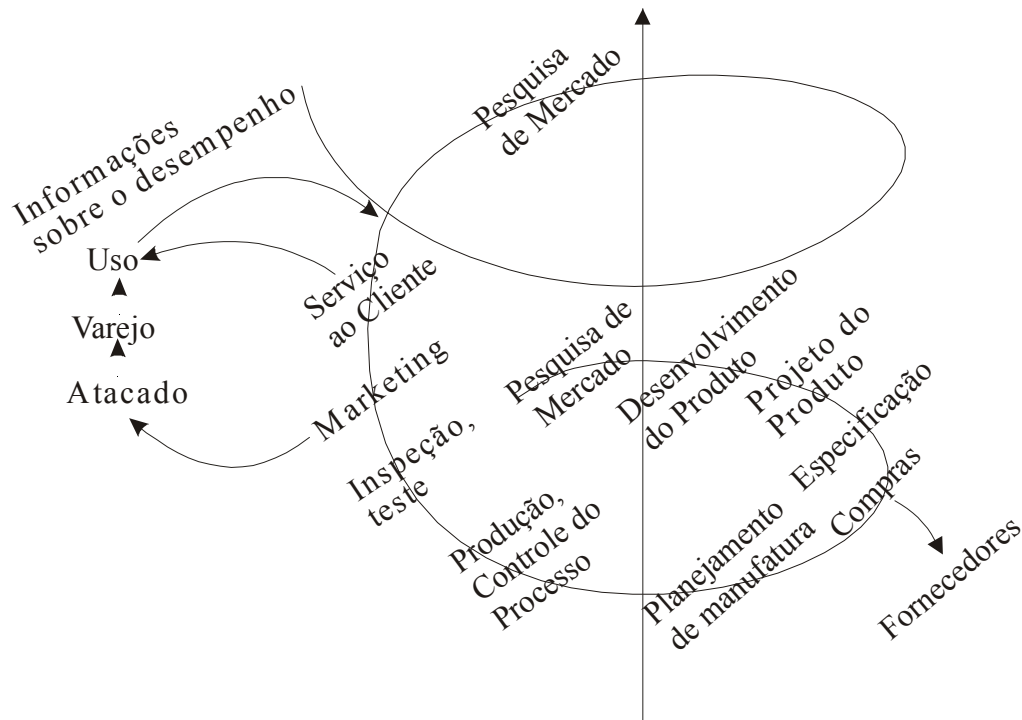
2.2. Sistemas da Qualidade

PALADINI (2000, p.98) define sistema como uma estrutura organizada, cujos elementos são bem definidos e cujo funcionamento segue uma lógica determinada.

Uma organização para produzir e distribuir produtos necessita que os mesmos passem por várias atividades de processamento, dentro de seus departamentos e subdivisões, ou seja, necessitam de um sistema de produção.

Segundo JURAN (1991, p.15) cada departamento é responsável por uma atividade específica, além de ser co-responsável pela execução de outras funções de âmbito geral dentro da empresa como: relações humanas, finanças e qualidade. Define a função qualidade como sendo o conjunto de atividades através das quais atingimos adequação ao uso, não importando em que parte da organização essas atividades são executadas, e a representa através de uma espiral (Figura 2.2).

FIGURA 2.2 A espiral do progresso da qualidade.



Fonte: JURAN (1991, p.16).

PALADINI (2000, p.123) apresenta o confronto entre os elementos que compõem os sistemas de produção e de qualidade (figura 2.3), aonde chega à conclusão que na realidade não existe o sistema de qualidade, o que de fato existe é um aperfeiçoamento do conceito de sistema de produção, onde a qualidade é uma noção estratégica.

FIGURA 2.3: Confronto sistema de produção x sistema de qualidade.

Elementos de um sistema	Sistema de Produção	Sistema da Qualidade
Entradas	Matérias-primas, energia ou trabalho.	Políticas da qualidade, diretrizes de funcionamento, normas de atendimento preferencial aos clientes, etc.
Saídas	Produto acabado.	Produto acabado adequado ao cliente.
Interação Organizada das Partes	Seqüência linear de atividades, setor após setor.	Setores organizados em malhas.
Princípios Básicos de Funcionamento	Produtividade	Qualidade
Busca de objetivos Comuns	O produto é aceito pelo mercado.	O produto é desejado pelo mercado.
Realimentação	1. Pequeno número de grandes realimentações. 2. Realimentação fechada na fábrica.	1. Grande número de realimentações. 2. Realimentação feita a partir das reações do mercado.

Fonte: PALADINI (2000, p.123).

2.2.1. Gestão de sistemas da qualidade

Gerenciar significa tomar decisões que orientem as pessoas a realização de objetivos estabelecidos. Portanto pode-se definir gestão da qualidade como o conjunto de ações planejadas e sistematizadas adotadas pela organização, estando envolvidos todos os componentes da empresa para o atendimento total de todas as necessidades de seus consumidores, e a busca constante pelo atendimento a seus clientes.

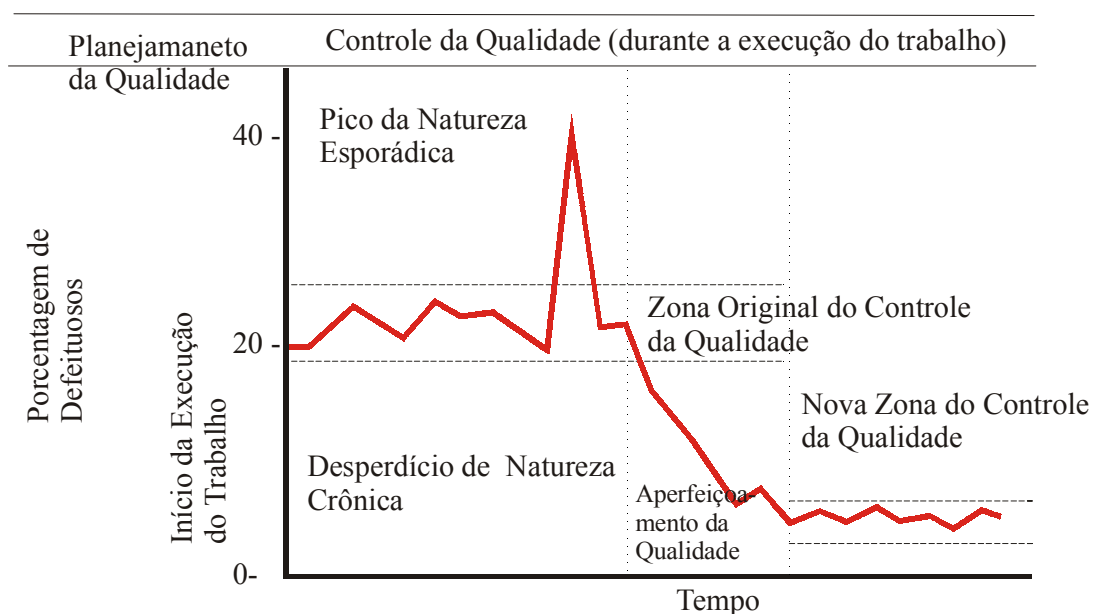
A gestão da qualidade busca a sobrevivência da organização, baseia-se na cultura da empresa para confecção de um plano de longo prazo (elimina a intuição), que será executado utilizando-se de estruturas sistêmicas (que permitam a realimentação), através de ações

interativas (fixa atividades e funções com maior ênfase do que as características das pessoas que vão exercê-las).

Segundo JURAN (1991, p.18) a gestão da qualidade se faz com a utilização de três processos administrativos: de planejamento, de controle e de aperfeiçoamento. Onde o planejamento se refere às atividades de desenvolvimento de produtos que atendam os clientes; o controle utilizado pelos grupos operacionais visa verificar se o resultado obtido no processo está de acordo com os objetivos propostos; e o aperfeiçoamento é a busca do melhoramento contínuo. São denominados como a trilogia de Juran, conforme figura 2.4:

PALADINI (2000, p.130) conceitua gestão da qualidade como o processo de definição, implantação e avaliação de políticas da qualidade. A qual me parece bastante adequada, pois abrange todos os aspectos citados na trilogia de Juran, além de avaliar as políticas da organização.

FIGURA 2.4: A Trilogia de Juran.



Fonte: Juran (1991, p.20).

2.2.2. Normalização

A normalização busca criar a simplicidade, melhorar a comunicação, reduzir custos, aumentar a segurança, proteger o consumidor, reduzir entraves comerciais; nas relações que envolvam empresas, consumidores e órgãos reguladores. PURI (1994, p.117) define como: um processo de formulação e aplicação de regras para uma abordagem ordenada de uma atividade científica.

As normas referentes a sistemas da qualidade surgiram por dois motivos principais: segurança e confiabilidade. Segurança em função das instalações nucleares e confiabilidade devido às guerras com o incremento na fabricação de material bélico.

A partir dessas normas organizações nacionais de diversos países, responsáveis pela elaboração e desenvolvimento de normas, passaram a desenvolver normas de sistemas da qualidade, que pudessem ser aplicadas em todos os ramos da indústria.

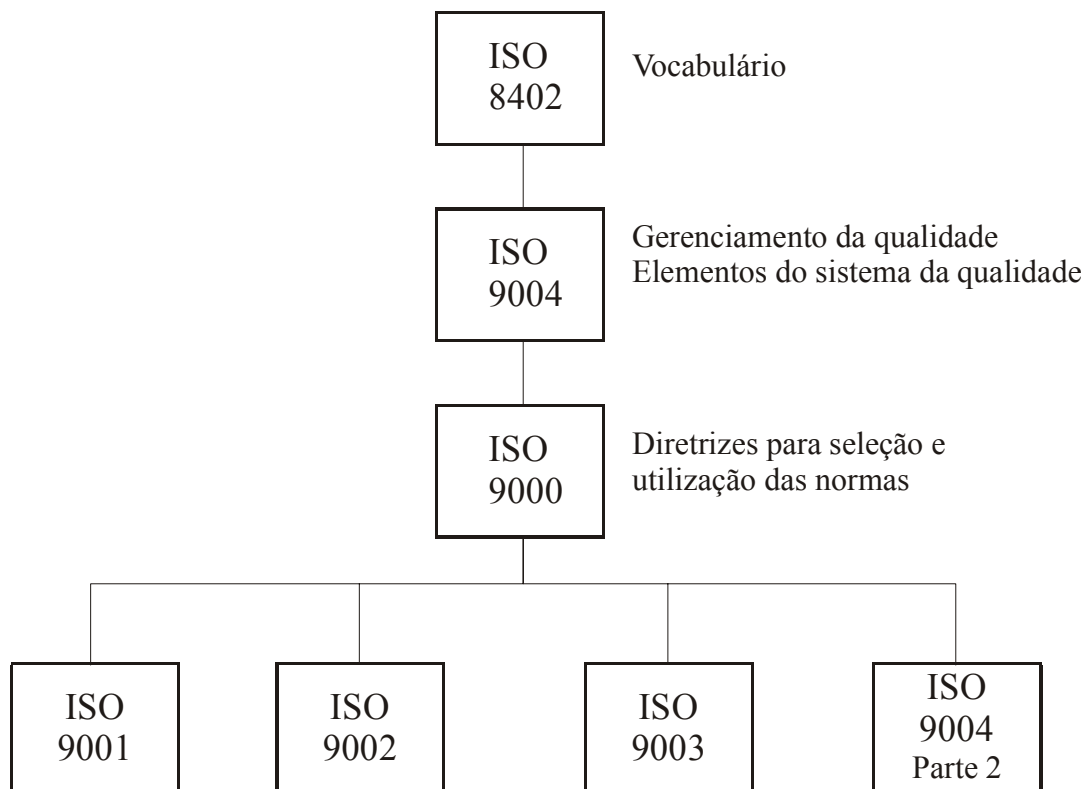
Apesar da existência de normas nacionais, sempre houve o desejo e a necessidade de se ter um conjunto harmônico e universalmente aceito de normas genéricas sobre garantia da qualidade, aplicáveis em todos os tipos de atividades comerciais. Assim surgiram as normas da série ISO 9000 aplicáveis em sistemas da qualidade.

As normas da série ISO 9000 fornecem diretrizes para se estruturar e implementar um sistema eficaz de gestão da qualidade. Apesar de trazer uma base excelente para se construir um sistema da qualidade, esta base é composta por um conjunto mínimo de requisitos para sistemas da qualidade. ICHIRO MIYAUCHI (apud PICCHI, 1993, p.82), aponta:

“... as ISO 9000 representam um conjunto de exigências mínimas muito baixas, que deixa de contemplar coisas importantes. O TQC japonês e o TQM contemplam o que deve ser feito adicionalmente... a qualidade no Japão está muito acima dos requisitos mínimos estabelecidos pela ISO 9000. É preciso muito mais do que ela prescreve para enfrentar a concorrência. Como base está bem: é o mínimo necessário. Mas deve-se acrescentar muito mais; caso contrário nem se pode falar em competitividade”.

A série de normas ISO 9000 é composta por quatro normas, conforme figura 2.5.

FIGURA 2.5: Esquema das normas da série ISO 9000.



Fonte: ROTHERY (1993, p.31).

A norma ISO 8402 define os termos empregados em toda a série, a ISO 9000 fornece as diretrizes para seleção e uso das normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003, destinadas a servir como base de contratos entre fornecedores e clientes, sendo que a diferença entre as três está no número de requisitos exigidos (figura 2.6), a norma ISO 9004 parte 2 é a norma que se

aplica especificamente a operação de serviços. E a norma ISO 9004 fornece diretrizes sobre gestão da qualidade e requisitos do sistema da qualidade, onde o enfoque está centrado no atendimento do cliente e não apenas na demonstração que os procedimentos foram seguidos.

FIGURA 2.6: Normas série ISO 9000 requisitos de sistema da qualidade.

Cláusula (ou subcláusula) Nº em ISO 9004	Título	Cláusula correspondente (ou subcláusula) Nº em		
		ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
4	Responsabilidade da direção	4.1●	4.1o	4.1□
5	Princípios do sistema da Qualidade	4.2●	4.2 o	4.2□
5.4	Auditoria do sistema da Qualidade (interna)	4.17●	4.16 o	-
6	Economia – considerações de custo referentes à Qualidade	-	-	-
7	Qualidade na comercialização análise de contratos	4.3●	4.3●	-
8	Qualidade na especificação e no projeto (controle do projeto)	4.4●	-	-
9	Qualidade na aquisição (compras)	4.6●	4.5●	-
10	Qualidade na produção (controle de processos)	4.9●	4.8●	-
11	Controle da produção	4.9●	4.8●	-
11.2	Controle e rastreabilidade de materiais (identificação e rastreabilidade do produto)	4.8●	4.7●	4.4 o
11.7	Controle do <i>status</i> de verificação (estado quanto à inspeção e aos ensaios)	4.12●	4.11●	4.7 o
12	Verificação do produto (inspeção e ensaios)	4.10●	4.9●	4.5o
13	Controle de equipamentos de medição e ensaio (equipamentos de inspeção, medição e ensaio)	4.11●	4.10●	4.6o
14	Não-conformidade (controle de produtos não – conforme)	4.13●	4.12●	4.8o
15	Ação corretiva	4.14●	4.13●	-
16	Manuseio e funções pós-produção (manuseio, estocagem embalagem e entrega)	4.15●	4.14●	4.9o
16.2	Serviço pós-venda	4.19●	-	-
17	Documentação e registros da Qualidade (controle de documentos)	4.5●	4.4●	4.3o
17.3	Registros da Qualidade	4.16●	4.15●	4.1o
18	Pessoal (treinamento)	4.18●	4.17o	4.11□
19	Segurança e confiabilidade do produto	-	-	-
20	Uso de métodos estatísticos (técnicas estatísticas)	4.2●	4.18●	4.12o
-	Produtos fornecidos pelo comprador	4.7●	4.6●-	

Legenda

- Exigência total
- o Menos rigor que a ISO 9001
- Menos rigor que a ISO 9002
- Elemento não presente

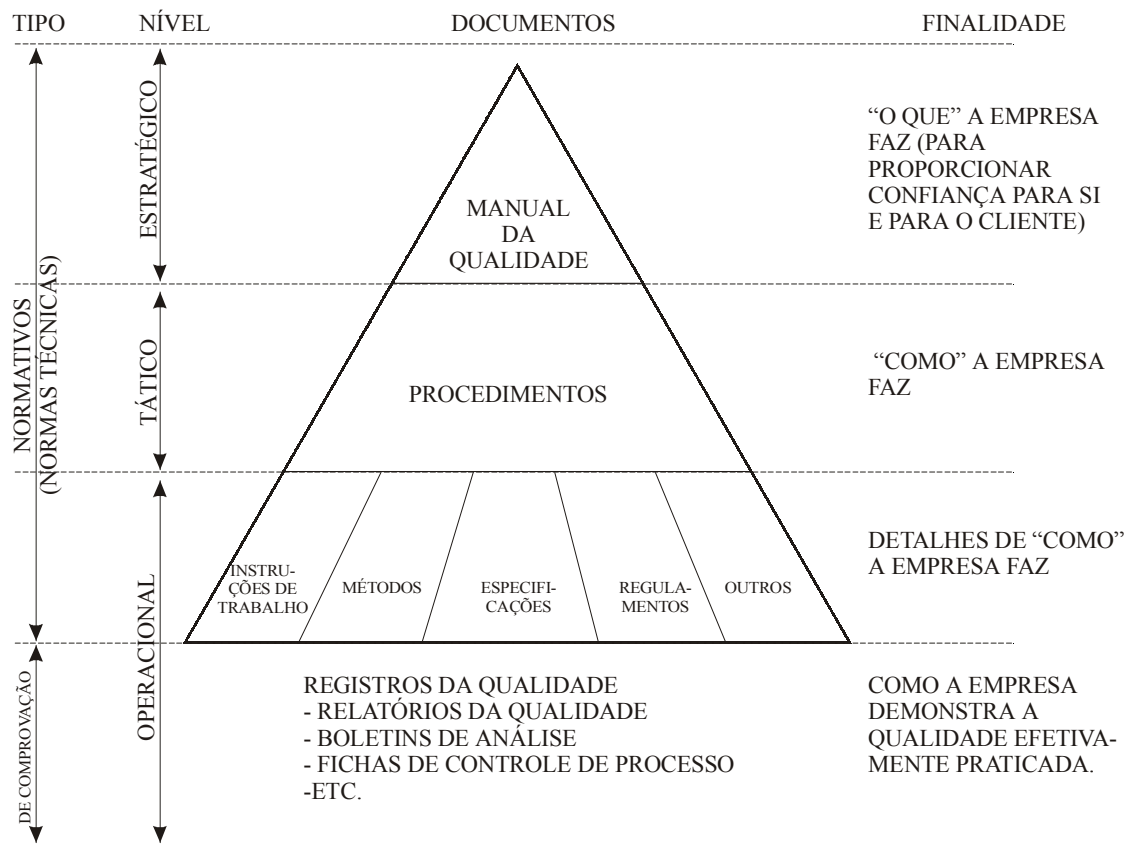
Notas

1. Os títulos das cláusulas (ou subcláusulas) citadas no quadro acima foram retirados da ISO 9004; os títulos dados entre parêntese foram retirados das cláusulas e subcláusulas correspondentes na ISO 9001, 9002 e 9003.
2. Deve-se atentar para o fato de que as exigências para os elementos de sistemas da Qualidade na ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003, em muitos casos, mas não em todos, são idênticas.
- 3.

Fonte: PURI(1994, p.126).

A seleção da norma a ser aplicada é determinada pela abrangência das atividades desenvolvidas pela organização. Sendo que a norma ISO 9001 se refere a empresas cujas atividades envolvem desenvolvimento do projeto, do processo produtivo, realização da produção e assistência pós-venda; a norma ISO 9002 se destina a empresas que possuem as mesmas atividades exigidas na norma ISO 9001 exceto o desenvolvimento do projeto e do processo produtivo; e a norma ISO 9003 é aplicável geralmente em empresas cujos produtos e serviços sejam de natureza bem simples de tal forma que possam ser avaliados apenas por ensaios e inspeções de rotina.

As normas da série ISO 9000 orientam a implantação e a manutenção de um sistema de gestão da qualidade na organização, de forma que se garanta sempre a entrega do produto conforme a especificação, fazendo certo na primeira vez. Para que isso ocorra, proporciona um enfoque disciplinado e documentado desde a política da empresa até as atividades a nível operacional (figura 2.7).

FIGURA 2.7: Organização do sistema da qualidade conforme ISO 9000.

Fonte: MARANHÃO (1994, p.23).

Para se iniciar o processo de implantação de um sistema da qualidade em uma organização, o compromisso da alta direção (quem tem o poder de decisão) é o primeiro passo para se iniciar o trabalho, sem ele é melhor nem começar. Entende-se por compromisso não só a autorização, mas também o engajamento e a participação em reuniões, eventos e solenidades.

O desenvolvimento do processo de implantação pode se dar de forma centralizada ou descentralizada, geralmente faz-se a opção pela forma descentralizada ou participativa, cuja maior vantagem é o envolvimento de toda a organização; e desvantagem a demora e a dificuldade no gerenciamento do processo.

A estrutura montada para iniciar a implantação de um sistema da qualidade é composta por um gerente da qualidade, ligado diretamente a direção da organização, que coordena os esforços dos comitês ou comissões e grupos de trabalho. Geralmente a constituição destes comitês e grupos é a que se segue:

- Comitê de Gestão: constituído pela alta direção, é responsável por estabelecer a política, metas e cronogramas do programa, avaliar resultados, liderar o processo;
- Comitê Coordenador ou Comitê Técnico: constituído de representantes vinculados as grandes atividades da organização (marketing, vendas, produção, compras, etc) é a instância operacional, elabora os planos, relatórios, coordena as atividades de grupos, etc;
- Grupos de Trabalho ou Grupos de Projeto: instância de participação dos operários podendo assumir diversas formas: equipes interdependentes de melhoria, círculos de controle da qualidade, etc.

Há várias formas de se iniciar o processo de implantação do sistema da qualidade depois de criado o comitê coordenador. Vários autores criaram orientações, indicaram etapas ou fases a seguir, a figura 2.8 apresenta algumas dessas orientações.

FIGURA 2.8: Comparação entre as recomendações para implantação de Programas de Melhoria da Qualidade de: Ishikawa, Juran e Gryna, Deming e Crosby.

Pontos Comuns	Ishikawa	Deming	Juran e Gryna	Crosby
I) Liderança da alta direção	Liderança da alta direção	- Criar constância para melhoria de produtos e de serviço. - Adotar a nova filosofia.	- Liderança da alta direção.	- Comprometimento da gerência
II) Organização	Estrutura	- Toma a iniciativa para realizar a transformação e crie a estrutura.	- Organização Conselho Melhoria da Qualidade	- Comitê Especial para Zero Defeito. - Conselhos da Qualidade.
III) Treinamento	- Educação e Treinamento	- Institua o treinamento. - Estimule a formação e o auto-aprimoramento de todos.	- Treinamento	- Conscientização. - Treinamento de supervisores.
IV) Eliminação de Barreiras entre Departamentos/Trabalho em Equipe	- Eliminação do seccionalismo	- Rompe as barreiras entre os diversos setores	- Projetos	- Equipe de Melhoria da Qualidade
V) Continuidade de Programas	- Paciência necessária na condução do TQC.	- Criar constância de propósitos para melhoria de qualidade e do serviço. - Melhora constantemente o sistema de produção e serviço. - Toma a iniciativa para realizar a transformação/cria a estrutura que propicia a pratica diária dos 13 pontos de Deming.	- Institucionalização do processo de melhorias anuais.	- Fazer tudo de novo.

Fonte: Apud PICHI (1993, p.108).]

Analisando a figura 2.8 verifica-se que vários pontos são comuns: liderança da alta direção; organização; treinamento; eliminação de barreiras entre departamentos e trabalho em equipes; e continuidade do programa. Em função da grande experiência prática destes autores pode-se afirmar que todas as recomendações são importantes, mas cabe ao comitê coordenador analisá-las e verificar quais se adaptam melhor a política e a cultura de sua organização para utilizá-las, e até mesmo desenvolver outras, segundo MARANHÃO (1993, p.80) Sistema da Qualidade é, em sua essência, um processo criativo e por isso tem ilimitadas formas de concepção.

2.2.3. Auditoria da qualidade

Segundo a norma ISO 8402 (Qualidade – Vocabulário, define os termos empregados em toda a série ISO 9000) e ISO 10011 (Diretrizes para Sistemas de Auditorias da Qualidade) a definição do termo auditoria da qualidade é: “Um exame sistemático e independente para determinar se as atividades da qualidade e os resultados correlatos estão de acordo com as providências planejadas, e se essas providências são implementadas com eficácia e são adequadas para atingir os objetivos”.

Na certificação através das normas da série ISO 9000, as auditorias fazem parte do conjunto de requisitos e podem ser de dois tipos: auditorias internas ou externas.

As auditorias internas são realizadas em setores da organização e são conduzidas pelos próprios funcionários. ISHIKAWA (apud JURAN, 1991, p.348) recomenda a participação da alta administração da organização nos procedimentos de auditoragem, por três motivos: aumento da compreensão da direção da empresa sobre a situação; maior objetividade das informações que chegam a diretoria; e maior estímulo aos subordinados através da participação pessoal dos diretores e gerentes.

As auditorias externas podem ser realizadas:

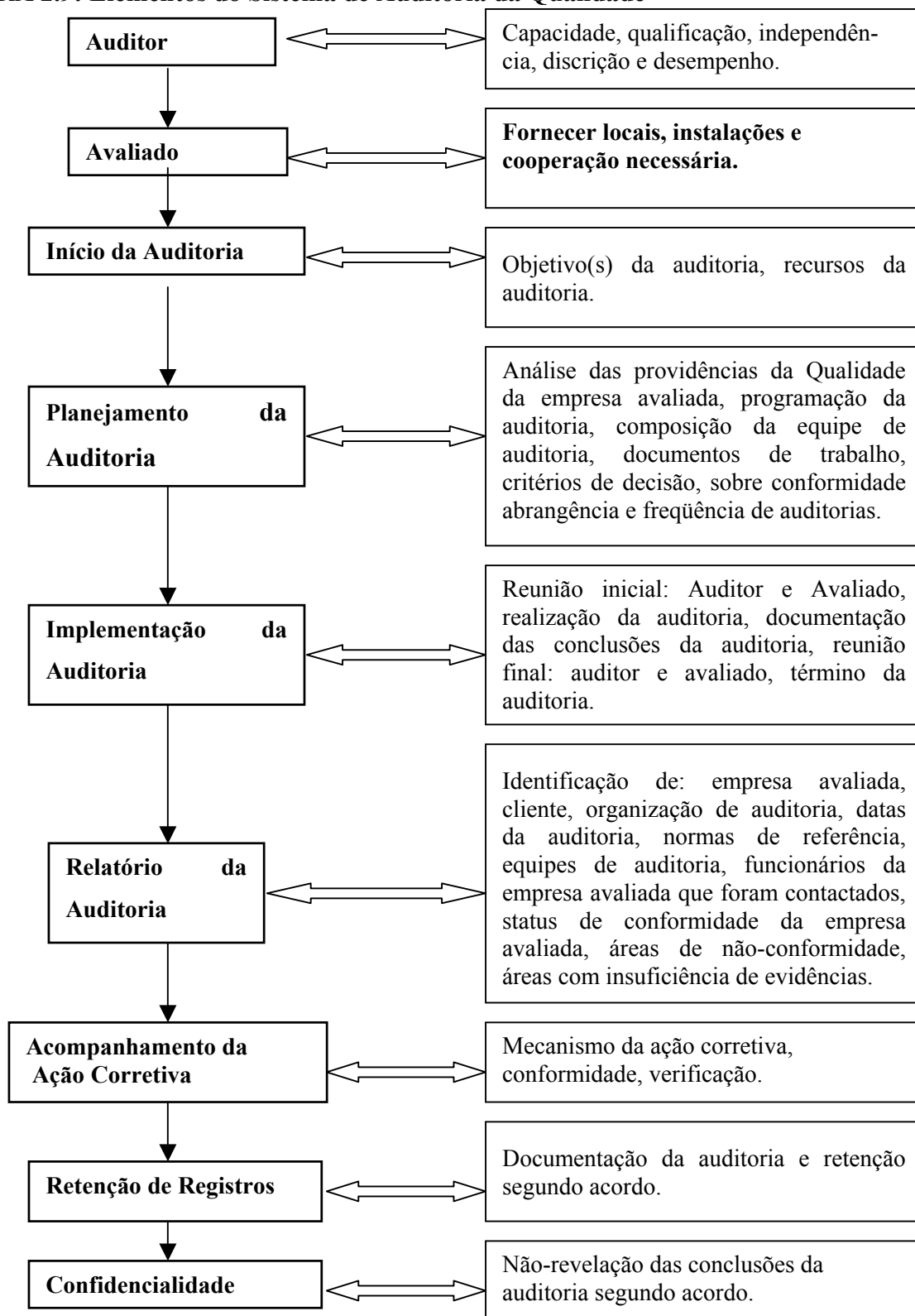
- por segundos: entre comprador e vendedor, o qual verifica se o vendedor possui um sistema da qualidade que atende aos requisitos da norma selecionada ou se for o caso dependendo do contrato, se atende a requisitos suplementares de forma a garantir que o produto seja entregue segundo os critérios estipulados;

- por terceiros: onde um órgão independente credenciado, reconhecido legalmente, atesta a conformidade de seu sistema com os requisitos da norma selecionada, fornecendo um registro ou certificado. Envolve uma auditoria ampla apenas no sistema da qualidade implantado, não avalia o produto acabado, o qual pode ser objeto de exigências de verificação/inspeção estipulados em contrato entre duas partes: o comprador e o vendedor.

Além de avaliar a eficácia do sistema da qualidade implantado na organização e/ou se há conformidade sobre exigências específicas de compradores, as auditorias podem identificar deficiências no sistema e oportunidades de melhoria.

A figura 2.9 apresenta a estrutura de uma auditoria da qualidade, contendo as etapas que compõem o processo, a sequência das ações e as características dos envolvidos.

FIGURA 2.9: Elementos do Sistema de Auditoria da Qualidade



Fonte: PURI (1994: p. 165) adaptado.

2.2.4. Gerente da qualidade

O gerente da qualidade é o agente responsável pelas decisões que envolvem a implementação das políticas da qualidade em uma organização, cabe a ele planejar e empreender a implantação do programa da qualidade, bem como sua manutenção e fornecer apoio a ações que visem a sua melhoria.

A função desempenhada pelo gerente da qualidade cria a necessidade de se relacionar com a área interna e externa da empresa. Internamente este relacionamento ocorre no sentido horizontal - todos os setores com seus funcionários e no sentido vertical – a alta administração, e externamente há o envolvimento com fornecedores e clientes. Cabe a esse profissional buscar a interação de todos os componentes internos e externos da organização para um objetivo comum – o programa da qualidade.

A capacidade de interação do gerente da qualidade com as pessoas é uma característica fundamental para que o programa obtenha resultados mais rápidos. Desta forma é importante ao realizar a seleção da pessoa que irá ocupar o cargo de gerente da qualidade, verificar o seu estilo gerencial.

Douglas McGregor (apud PICHI, 1993, p.225) descreveu dois estilos característicos de gerentes, baseado nas suposições sobre a natureza humana de cada um destes estilos: a estes conjuntos de suposições denominou “Teoria X” e Teoria “Y” – figura 2.10.

FIGURA 2.10 – Lista de suposições da natureza humana subjacente à Teoria X e Teoria Y de McGregor (adaptado).

Teoria X	Teoria Y	Engenheiro da Qualidade (segundo este autor)
1. O trabalho é intrinsecamente desagradável para a maioria das pessoas	1. O trabalho é tão natural quanto o jogo, desde que as condições sejam favoráveis.	1. O trabalho se realiza através do planejamento.
2. Poucas pessoas são ambiciosas, tem desejo de responsabilidade; a maioria prefere ser orientada pelos outros.	2. O autocontrole é freqüentemente indispensável para a realização de objetivos da organização.	2. É natural a interação com todo o recurso humano da empresa, direcionando os esforços de todos para a superação de metas.
3. A maioria das pessoas tem pouca capacidade para criatividade na solução de problemas da organização.	3. A capacidade para criatividade na organização de problemas esta muito distribuída na população.	3. O incentivo e valorização da participação dos recursos humanos da empresa no aperfeiçoamento de suas atividades.
4. A motivação ocorre apenas nos níveis fisiológicos e de segurança.	4. A motivação ocorre no nível social, de estima e auto-realização, bem como no nível fisiológico e de segurança.	4. A motivação ocorre da necessidade crescente de superar metas dentro da empresa, em busca do crescimento profissional.
5. Para a realização de objetivos da organização, a maioria das pessoas precisa ser estritamente controlada e muitas vezes obrigada a buscar objetivos da organização.	5. As pessoas podem orientar-se a ser criativas no trabalho, desde que adequadamente motivadas.	5. A postura adotada pelo profissional é capaz de influenciar as pessoas, de forma a superar as metas estabelecidas, e sempre buscar novos desafios.

Fonte: Apud PICHI (1993, p.226)

Os princípios da Teoria X possuem grande compatibilidade com a administração científica, baseada na separação de planejamento e execução, prêmios de produção e controle interno. Esta postura aplicada ao controle da qualidade, leva ao aumento de custos em função da necessidade de um grande número de inspetores (policiais), já que as pessoas são condicionadas a agirem de forma: indolente, resistente à mudança, sem responsabilidade, etc.

Já os princípios da Teoria Y, de acordo com modelo atual de gestão, propõem uma administração participativa, com descentralização e delegação de funções, autocontrole, aproveitamento da criatividade, etc.

A caracterização do engenheiro da qualidade feita pelo autor utiliza os princípios da Teoria Y, com uma forma diferente de descrição focando a atuação do profissional.

PALADINI (2000, p.143) afirma que o perfil do gerente da qualidade abrange três características básicas: as características comuns; as características desejáveis e as características necessárias.

Características comuns são as que qualquer gerente deve possuir:

- Liderança: capacidade de influenciar pessoas conduzi-las para determinada direção.
- Oportunidade de motivação: criar condições para que as pessoas se tornem colaboradores no processo, dispostas a realizar as metas propostas.
- Controle da informação: capacidade de obter, interpretar e transmitir informações.
- Dinamismo: agilidade e rapidez de percepção da realidade e de tomar decisões.
- Planejamento: fixar objetivos e os meios para sua realização.

Características desejáveis são características que o gerente pode ter ou não, se não as tiver poderá adquirir ou possuir uma outra substituta:

- Competência técnica: compreende a capacidade técnica do gerente de conceber, viabilizar, implantar e avaliar o programa e o modelo da qualidade total criado, bem como sua capacidade de avaliar o produto no mercado.
- Conhecimento da organização: significa conhecer perfeitamente a empresa, a sua cultura, o processo, os produtos, as pessoas, etc.

Características necessárias são imprescindíveis ao exercício da função, não são transferíveis, portanto se não tiver não deverá assumir a função:

- Relacionamento humano: capacidade de interagir com todos os recursos humanos da organização, independente de posição que ocupem, de forma a extrair o máximo empenho para a realização e posterior superação das metas do programa da qualidade.
- Capacidade de compreensão do mercado: refere-se à definição do que é qualidade na visão do consumidor e a capacidade de identificar o que é qualidade para o cliente.

Em geral não é fácil encontrar todas estas características em uma pessoa a disposição da organização, por este motivo geralmente se seleciona alguém que se aproxime deste perfil, espera-se que suas deficiências sejam eliminadas com o aprendizado no decorrer do processo e ao mesmo tempo compensadas com auxílio do comitê da qualidade. Segundo PALADINI (notas de aula) há necessidade da presença da figura do gerente da qualidade, com trânsito junto à administração superior, e que pense a qualidade em nível estratégico.

2.3. Programas de Melhoria

Após a implantação do sistema da qualidade na organização, o passo seguinte constitui na implementação de programas de melhoria da qualidade que visem a manutenção e o aperfeiçoamento constante dos vários procedimentos existentes e a reformulações de padrões estabelecidos, ou seja, a busca de uma evolução contínua.

Como já foi comentado anteriormente a definição de sistema tem origem em um ser vivo, onde a evolução faz parte de suas características e se desenvolve até sua morte, da mesma forma o aperfeiçoamento de uma empresa deve ocorrer até que se resolva extinguí-la. Conforme diz um antigo provérbio japonês: IMAI (1988, p.4) “Se um homem não foi visto por três dias, seus amigos devem examiná-lo bem para ver quais mudanças ocorreram”.

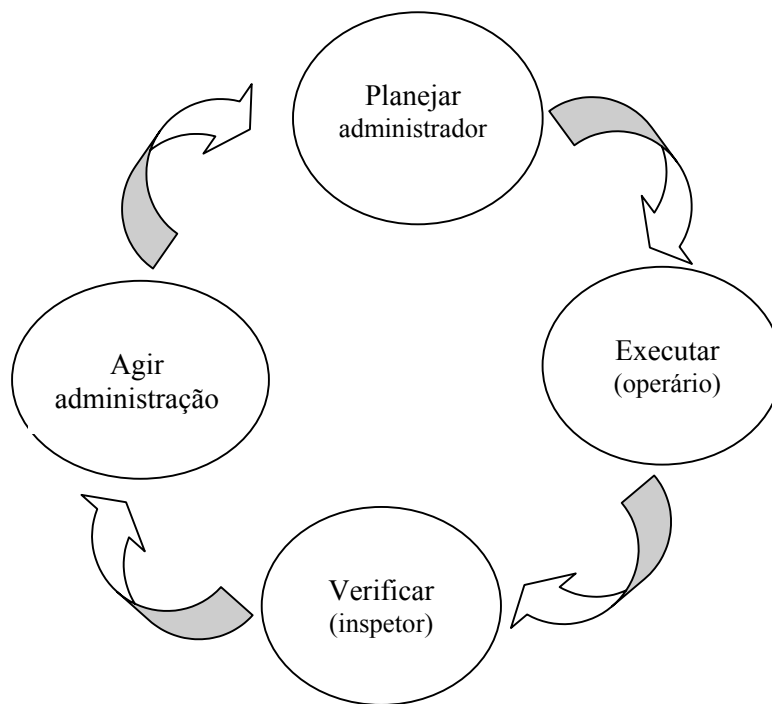
A implementação de programas de melhoria envolve a utilização de ferramentas e estratégias. Sendo que as ferramentas se referem aos métodos estruturados existentes e as estratégias se referem ao desenvolvimento de metodologia específicas que podem incluir uma ou mais ferramentas. Ambas são utilizadas para resolução de problemas ou aperfeiçoamento do processo.

2.3.1. Estratégias

Segundo PICHI (1993: p. 110), dentre as estratégias mais utilizadas para a implantação de programas de melhoria pode-se citar:

- Melhoria projeto a projeto: trata-se de resolução de problemas bem determinados, visando à melhoria dos produtos e processos, geralmente através de processos participativos, que envolvem os funcionários.
- Ciclo PDCA: é composto basicamente por quatro etapas, representadas pelas iniciais da sigla: Plan (planeje), Do (execute), Check (verifique) e Act (implemente), conforme a figura 2.11.

FIGURA 2.11: Ciclo PDCA



Fonte: IMAI (1988, p. 53)

- Trilogia de JURAN: conceito de gestão criado por Juran, o qual faz a analogia da função qualidade com a função financeira, que compreende o planejamento (orçamento), o controle e a melhoria (redução de custos), conforme citado na página 17 e figura 2.4.

- Benchmarking: estratégia de mercado, através de uma técnica que consiste em identificar em outras empresas, referências quanto à melhor forma possível de como um processo pode ser operado, ou um problema pode ser solucionado, aprendendo com os líderes de cada assunto – empresas de classe mundial, buscando igualar ou superar o melhor desempenho.
- Kaizen: estratégia de gestão, utilizada como ferramenta de motivação. Termo japonês utilizado para designar a filosofia, adotada principalmente nas empresas japonesas, de melhoria contínua. A essência do Kaizen é simples e direta, significa pequenos melhoramentos continuamente envolvendo a todos, inclusive gerentes e operários. A filosofia Kaizen, segundo IMAI (1988), afirma que nosso modo de vida – seja no trabalho, na sociedade ou em casa – merece ser constantemente melhorada.

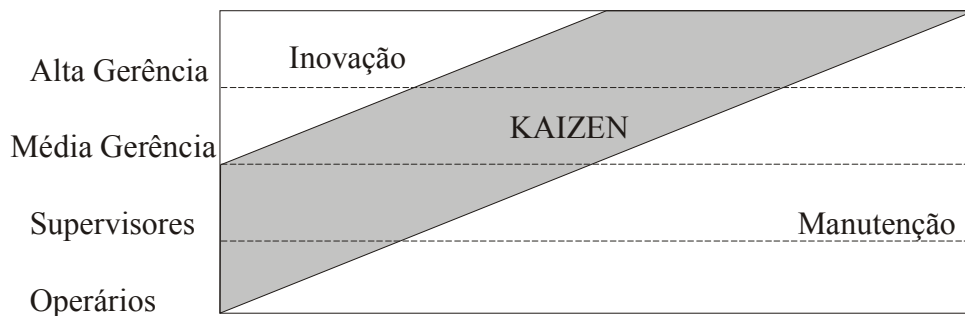
Na opinião do autor, dentre as estratégias citadas, a filosofia japonesa do Kaizen é a mais indicada para ser utilizada na implantação de um programa de melhoria contínua em empresas de construção civil, que já possuem um sistema de gestão da qualidade já implantado. A seguir cita-se algumas considerações, que justificam esta escolha.

Segundo IMAI (1988: p. 5) no Japão a administração tem dois componentes principais: manutenção e melhoramento, que podem ser destacados como momentos distintos na evolução em busca da qualidade de uma organização.

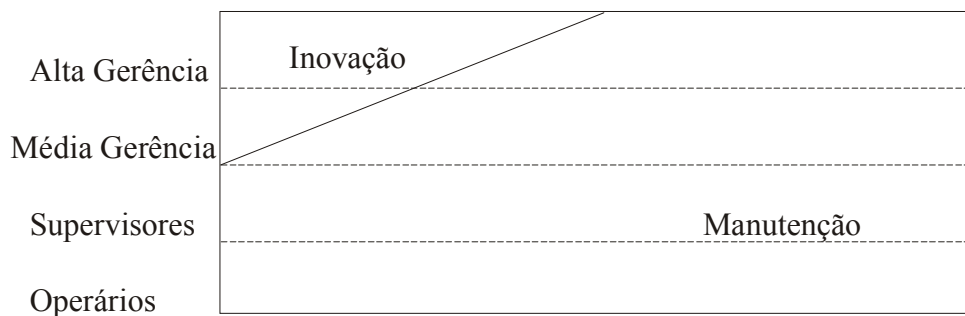
- Manutenção significa ser capaz de seguir os procedimentos estabelecidos e padronizados pela empresa, quando da implantação do sistema de gestão, no caso das empresas construtoras os sistemas baseados na série de normas ISO 9000.
- Melhoramento pode ser dividido entre KAIZEN e inovação. KAIZEN significa pequenos melhoramentos alcançados no “status quo”, como resultado de esforços

contínuos. Inovação envolve um melhoramento drástico no “status quo”, resultado em geral de um grande investimento em nova tecnologia e/ou equipamento, conforme figura 2.12. Ambos, inovação e kaizen, podem ser desenvolvidos dentro de um programa de melhoria do sistema de gestão da qualidade implantado, por exemplo, ISO 9000.

Figura 2.12: Percepções Japonesas e Ocidentais das Funções no Serviço.



Percepções Japonesas das Funções no Serviço



Percepções Ocidentais das Funções no Serviço

Fonte: IMAI (1988: p. 6)

Segundo ROCHA LIMA (1995: BT/PCC/144) a dispersão das inovações no setor de construção civil é muito veloz tendo, portanto, resultado restrito. Cita ainda o prof. Ranko Bón, que em pesquisa realizada em 1993, destaca que mesmo em países mais desenvolvidos como o EUA poucas alterações tecnológicas ocorreram desde a segunda guerra mundial.

Já se aplicando a filosofia do KAIZEN no setor, tem-se a princípio um vasto campo de desperdício a ser trabalhado. Podemos citar inclusive que a rotatividade da mão de obra, um grave problema do setor, pode-se fazer uso das experiências obtidas pelos operários em outras empresas, desde que estimulados com o uso da caixa de sugestões, por exemplo.

O KAIZEN não oferece grandes saltos, oferece pequenos melhoramentos os quais são obtidos no dia a dia, devido aos esforços de todos os envolvidos. Segundo PALADINI (notas de aula) “Não se implanta qualidade, implanta-se sistemas ou programas da qualidade, trabalha-se com os valores das pessoas, portanto trata-se de evoluir para qualidade”.

2.3.2. Ferramentas

As ferramentas segundo Paladini (1995: p. 79), são dispositivos, procedimentos gráficos, numéricos ou analíticos, formulações práticas, esquemas de funcionamento, mecanismos de operação, enfim, os métodos estruturados para viabilizar a implantação da qualidade total. São classificadas em:

- Ferramentas tradicionais: buscam conhecer o processo e depois melhorá-lo. São elas: diagrama de causa e efeito, histograma, gráficos de controle, folhas de checagem, gráficos de Pareto, fluxograma, brainstorming e diagrama de dispersão.
- Ferramentas baseadas em novos sistemas de produção: buscam organizar o processo, assim ocorrem melhorias. São elas: perda zero, célula de produção, Kanban, manutenção produtiva total (TPM), círculos da qualidade, jidoka (autonomação) e qualidade na origem.

- Novas ferramentas: visam otimizar o processo, automaticamente implantam-se melhorias. São elas: diagrama-matriz, matriz de análise de dados, diagrama seta, diagrama de dependência, diagrama-árvore, diagrama de similaridade e diagrama de programação da decisão.

Todas as ferramentas citadas podem ser utilizadas em programas de aperfeiçoamento, a sua utilização vai depender do tema em estudo e do grupo que participa da busca de soluções.

2.3.3. Motivação

Segundo definição de Paladini (2000: p. 155) é o elemento crucial do envolvimento, não é transferível, energia interna das pessoas, algo que vem de dentro delas e as faz mover em direção a um objetivo. Significa conferir nova prioridade às ações usuais.

Paladini (1995: p. 128) cita cinco linhas básicas de abordagens, destinadas a motivar os recursos humanos da organização:

- Abordagem participativa: evidencia que só a participação e o empenho de todos gerentes e operários, garante o sucesso desse empenho.
- Abordagem promocional: utiliza campanhas motivacionais, por exemplo, slogans, os quais devem vir acompanhados por ações.
- Abordagem clássica: quando ocorre “a boa ou a má qualidade” há divulgação do fato e dos responsáveis.
- Abordagem aderente: dá ênfase aos pontos críticos do processo e para ele direciona os recursos disponíveis.

- Abordagem progressiva: decorre de obstáculos a superar.

O grau de motivação para as pessoas é diferente, porque os objetivos das pessoas são diferentes. Fazendo-se com que os objetivos sejam semelhantes, consegue-se motivar. A negociação é uma excelente forma de aproximar os objetivos, através desta troca (reciprocidade), organização e pessoas definem o que esperam de cada parte em termo de ações, de resultados e de retribuições. Sendo que as retribuições devem vir em forma de benefícios relevantes.

2.4. Considerações Finais

De acordo com a revisão bibliográfica realizada, pode-se fazer algumas considerações pertinentes a este trabalho:

- Qualidade é a composição total das características de marketing, engenharia, fabricação e manutenção de um produto ou serviço, através das quais o produto ou serviço, em uso, atenderá as expectativas do cliente. Definição de Feigenbaum que se enquadra perfeitamente em um programa de melhoria continua, pois envolve todos os setores da organização em busca da satisfação dos clientes, sejam eles: os consumidores, a sociedade, os acionistas ou os funcionários da organização.
- Sistema da qualidade de fato não existe, o que existe é um aperfeiçoamento do conceito de sistema de produção, onde a qualidade é uma noção estratégica, segundo Paladini. Para gerenciar este sistema é necessário que se estabeleça a política da qualidade da organização, que se implante e promova o seu aperfeiçoamento

contínuo, como um ser vivo que a cada dia dá um passo à frente no caminho de sua evolução.

- As normas da série ISO 9000, são o primeiro passo para a implantação de um sistema de gestão da qualidade, cuja vantagem é já ter sido testado e aprovado por várias organizações. A sua utilização garante além de um caminho seguro para as organizações, uma base sólida de onde pode se iniciar melhorias constantes no sistema.
- A melhor maneira para se iniciar a implantação de um sistema de gestão da qualidade é a participativa, onde o envolvimento de toda a organização seja canalizado por um gerente da qualidade. Sendo o comprometimento da alta direção e o treinamento os principais pilares para uma implantação bem sucedida.
- Auditorias freqüentes trazem subsídios importantes para a melhoria do processo.
- A filosofia do Kaizen, como estratégia para implantação de um programa de melhoria contínua em uma organização parece a mais adequada para o setor de construção civil, o qual se apresenta como um vasto campo para pequenas melhorias já de conhecimento público, além de envolver os recursos humanos diretamente nas mudanças.
- O treinamento na utilização de métodos estruturados e ferramentas de gestão é o caminho mais rápido para a implantação de programas de melhoria.
- A motivação como fator de união das pessoas em prol de um objetivo, deve trazer benefícios claros para todos os envolvidos, e se possível deve-se evitar o benefício financeiro, apresentando novas modalidades tais como: viagens, medalhas, folgas, prêmios, homenagens, etc.

CAPITULO 3 - PARTICULARIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da construção civil apresenta algumas particularidades, que devem ser levadas em consideração na implantação/aperfeiçoamento de um sistema de gestão da qualidade, conforme será descrito a seguir.

3.1. Ciclo da Qualidade

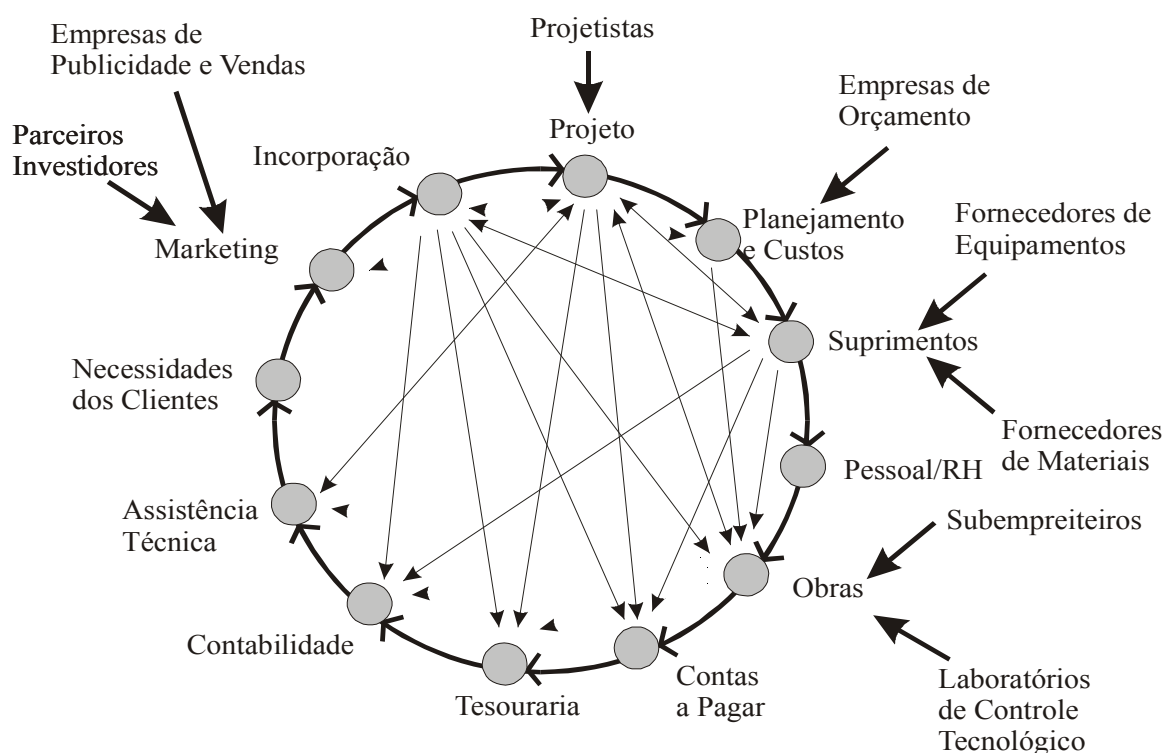
As normas da série ISO 9000 apresentam um ciclo da qualidade genérico, onde constam as várias etapas possíveis de um processo de produção, de forma que possa ser aplicada em todos os setores da transformação, fazendo-se os ajustes necessários. No setor da construção de edifícios não é diferente, há necessidade de adaptações, por exemplo, não se embala ou se faz a expedição de uma edificação.

Através do ciclo da qualidade é possível ter uma visão rápida e ao mesmo tempo completa de todo o processo, o que facilita em muito a montagem do sistema da qualidade de uma organização. A figura 3.1 apresenta o ciclo da qualidade de uma empresa da área de incorporação, se inicia na identificação das necessidades dos usuários da obra, passando por várias etapas onde são agregados insumos, os quais possuem variados níveis de qualidade. Apesar da variação da qualidade apresentada nos insumos, decorrente da falta de padronização de fornecedores e processos, a qualidade do produto final deve satisfazer as necessidades do usuário.

3.2. Sistemas da Qualidade

A implantação de um sistema da qualidade dentro de uma organização facilita de forma inequívoca a gestão desta empresa. Quando se imagina então uma empresa que atua em um ramo de atividade, onde ao longo da confecção de seu produto estão envolvidos vários fornecedores e prestadores de serviço diferentes, esta visão do conjunto faz a diferença na busca de uma posição estratégica dentro do mercado.

FIGURA 3.1: Ciclo da Qualidade para Empresas Construtoras que Atuam na Área de Incorporação.



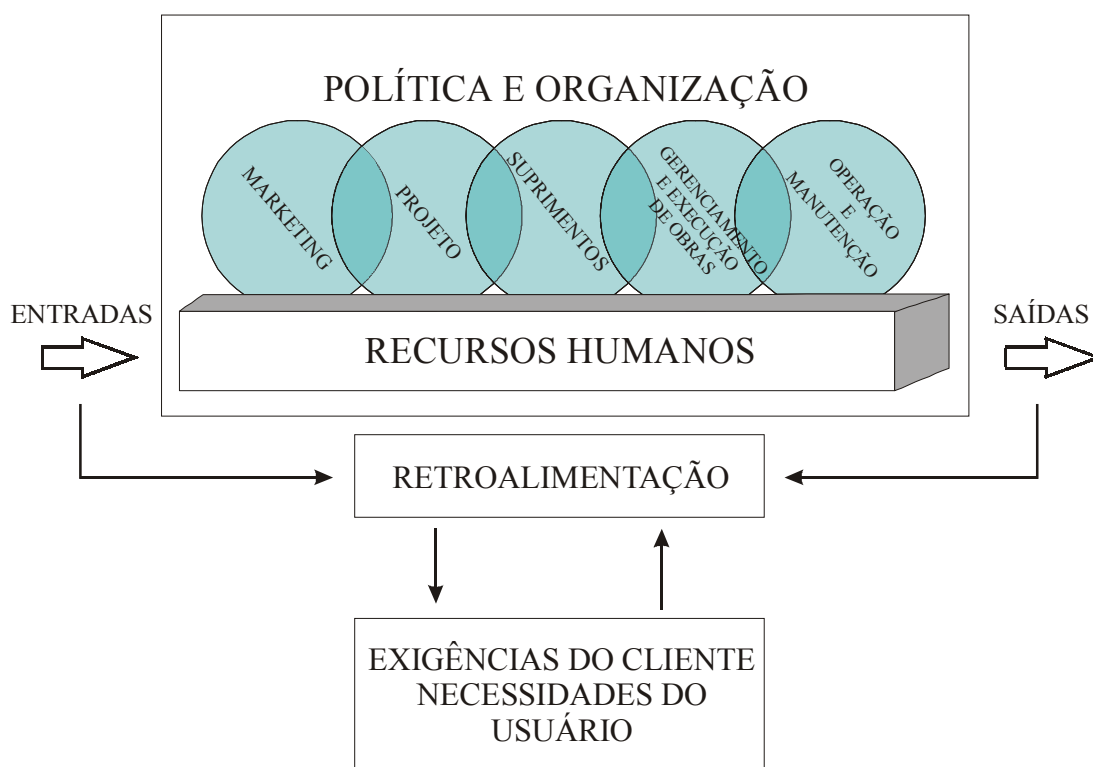
Fonte: SOUZA et al (1995, p.45).

As empresas situadas no Estado de Goiás que se dedicaram a implantar um sistema da qualidade, fizeram baseando-se nas normas da série ISO 9000, a qual permite flexibilização de acordo com o mercado a ser atingido, a natureza do produto, o processo de produção e a

necessidade do consumidor. Ressaltando que se deve buscar atingir a máxima eficácia e o atendimento das expectativas do cliente.

Como já foi citado anteriormente não existe um sistema da qualidade modelo que possa ser aplicado em todas as organizações, independente de atuarem ou não no mesmo ramo de atividade, apesar de não serem iguais podem ser semelhantes, o quadro 3.2 apresenta os elementos que foram abordados pelas empresas de construção goianas e que são adequados ao ciclo da qualidade do setor.

FIGURA 3.2: Elementos do sistema da Qualidade para Empresas Construtoras.



Fonte: SOUZA et all (1995, p. 81).

Segundo Souza (Sistema de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras) para se dar início ao processo de implantação do sistema da qualidade da organização, é necessária a

criação de um comitê denominado comitê da qualidade, o qual deve ser formado por um grupo de pessoas, que representem os diversos setores da empresa. O planejamento ficará a cargo deste grupo o qual será dirigido pelo gerente da qualidade.

O modelo de implantação consiste no primeiro momento na obtenção do diagnóstico da organização, elaborado pelo comitê da qualidade. Com o diagnóstico em mão verifica-se a posição da empresa em relação à qualidade almejada, definindo quais elementos devem compor o sistema da qualidade da empresa.

É elaborado o plano de ação, que é composto pela definição do sistema da qualidade desejado, o planejamento das ações, o cronograma e a criação dos times da qualidade.

Os times da qualidade são grupos de trabalho criados para desenvolver e implementar ações específicas, que visam a padronização dos procedimentos. Passam por treinamentos, de forma a familiarizá-los com o uso das ferramentas para análise e melhoria de processos. Dentre os envolvidos devem ser preferencialmente escolhidas as pessoas que irão verificar a aplicação dos procedimentos padronizados, através das auditorias internas. Cujas funções são de verificar a eficácia das ações implantadas e fornecer informações para melhoria da eficiência dos procedimentos.

A consolidação da implantação do sistema da qualidade se efetiva com a elaboração do manual da qualidade da empresa. Um documento que apresenta a política da qualidade da organização e descreve a maneira pela qual a empresa procura atingir os objetivos da qualidade expressos em sua política.

3.3. Recursos Humanos

A implantação/manutenção de um sistema da qualidade exige, que a função de recursos humanos esteja bem estruturada dentro da organização, sendo o envolvimento dos operários um dos fatores que respondem pelo seu sucesso ou insucesso. Para esta estruturação é necessário o conhecimento das características do pessoal envolvido, de forma que se possa utilizar a forma adequada de gestão.

Algumas pesquisas realizadas ajudam a caracterizar o perfil do operário da construção civil PICHI (1993: p. 251):

- Salários: Na indústria da construção civil 50,8% recebem até 2 S.M.: na indústria de transformação são 43,1%.
- Condições de vida: na maioria dos canteiros de obra predominam condições de trabalho precárias, do ponto de vista sanitário, de alimentação, de segurança de trabalho, etc.
- Jornada de trabalho: jornadas semanais médias maiores de que 49 horas para 21,9% dos operários da construção civil, enquanto na indústria da transformação este número é de 12,8%.
- Forma de contratação: 44,6% sem carteira assinada, contra 16,8% da indústria de transformação.
- Faixa etária: de maneira geral são jovens, 33,5% possuem de 18 a 25 anos e 30,3% de 25 a 35 anos.
- Grau de instrução: 8,0% dos operários em média são analfabetos, chegando a 13,8 % dos serventes.

No setor da construção civil devido à variabilidade do produto, baixa mecanização, e o uso intensivo da mão de obra, há uma grande relação entre a produtividade e qualidade dos processos e a motivação e habilidade dos operários. As características destes operários propiciam um índice elevado de rotatividade e absenteísmo no trabalho, causando grandes dificuldades em se manter a produtividade e a qualidade nos processos.

Mas ao mesmo tempo tem-se uma gama enorme de possibilidades de melhorias a serem implantadas, as quais serão apresentadas no item 3.6.

3.4. Perdas

Segundo SANTOS et all (2000: vol.4 p. 8), define-se perdas como qualquer ineficiência que se reflita no uso de equipamento, materiais e mão de obra em quantidades superiores àquela necessária à produção da edificação. Neste caso, as perdas englobam tanto os desperdícios de materiais quanto à execução de tarefas desnecessárias que geram custos adicionais e não agregam valor.

As atividades que compõem um processo podem ser classificadas como:

- Atividades de conversão são as atividades necessárias a transformação dos materiais em produtos acabados. Geralmente agregam valor ao produto, podendo, no entanto existir atividades de retrabalho ou atividades não percebidas pelo cliente, as quais não agregam valor.

- Atividades de fluxo são atividades de inspeção, movimento e espera de materiais, necessárias até que haja uma evolução nos procedimentos, não agregam valor ao produto.

SANTOS et all (2000: vol.4 p. 9) classifica as perdas de acordo com a possibilidade de serem controladas, sua natureza e sua origem:

- Perdas segundo o seu controle: podem ser consideradas inevitáveis quando não possui um desenvolvimento tecnológico eficiente para evitá-la; e evitáveis quando existe a tecnologia e não se faz uso dela. O uso de processos mais eficientes está diretamente ligado aos custos de ocorrência e os de prevenção.
- Perdas segundo sua natureza: diversas são as possíveis causas, por exemplo: superprodução, tempo de espera, transporte, substituição, no processamento, estoques, movimentos desnecessários (*lay out*), materiais não conformes, etc.
- Perdas segundo sua origem: refere-se ao fato de todas as perdas, ocorrerem oriundas da falta de planejamento dos diversos setores envolvidos. Por exemplo, perda por substituição ocorre por falha do setor de suprimento, perda por transporte falha da gerência de obra (*lay out*), etc.

Na indústria da construção é comum ocorrência de todos os tipos de perdas descritas acima:

- Perdas segundo o seu controle: os programas de inovação e aperfeiçoamento dos processos desenvolvidos na empresa são uma possível solução pra se reduzir este tipo de perda, através do contato com novas tecnologias, por exemplo.

- Perdas segundo sua natureza: não há obra que no final do dia parte da argamassa não seja jogada fora devido ao excesso de produção ou ocorra sobra de concreto usinado nos caminhões quando da concretagem de uma laje.
- Perdas segundo sua origem: situação comum ao se realizar a compra de tijolos cerâmicos, vir uma quantidade insuficiente de meio-tijolo para o fechamento da alvenaria ou por falta de compromisso do funcionário responsável pelo assentamento, quebrar-se um tijolo para utiliza-lo como substituto; no armazenamento inadequado da areia é comum com a chuva se perder uma quantidade razoável de material.

As perdas são a primeira e melhor oportunidade de se demonstrar à eficácia dos programas de aperfeiçoamento das atividades, pois as melhorias são identificadas imediatamente e em geral são quantificáveis.

3.5. Indicadores de Desempenho

Os indicadores de desempenho são a expressão quantitativa ou qualitativa que representa uma informação gerada a partir de medições de procedimentos de uma organização, do produto ou do resultado. A medição do desempenho de uma organização envolve três elementos: coleta, processamento e avaliação dos dados.

Pode-se obter dados de todas as atividades desenvolvidas. No entanto deve-se selecionar o que realmente merece ser medido para que se transforme em informações, que levem a tomada de decisões por parte dos gerentes a ações que visem o desenvolvimento de melhorias da qualidade e da produtividade do processo.

Os indicadores de desempenho podem ser divididos em indicadores de qualidade e indicadores de produtividade, sendo o primeiro quando se refere à eficácia de um serviço ou produto no atendimento de uma necessidade de um cliente seja externo ou interno; e produtividade quando se deseja verificar a eficiência de um processo.

Segundo FORMOSO et al (1995: vol. 3 p. 8) os indicadores podem ser classificados de acordo com sua abrangência como gerenciais ou operacionais. Os gerenciais são estabelecidos com o objetivo de acompanhar e impulsionar a implantação das estratégias da empresa, e os operacionais são estabelecidos em função dos objetivos e atividades desenvolvidos dentro do processo.

Segundo o PBQP (1991) SEBRAE (1995), considerando a situação específica a que for aplicado o indicador deve atender aos seguintes requisitos:

- Seletividade: devem se relacionar a aspectos, etapas e resultados essenciais ou críticos do produto, serviço ou processo.
- Simplicidade: fácil compreensão e aplicação.
- Baixo custo: o custo não deve ser superior ao benefício.
- Acessibilidade: os dados para cálculo devem ser de fácil acesso.
- Representatividade: representar o processo ou produto medido.
- Estabilidade: sua obtenção deve virar rotina.
- Rastreabilidade: ser adequadamente documentado.
- Abordagem experimental: deve-se testá-lo primeiro, para verificar se realmente é importante.

Segundo pesquisa realizada pelo NORIE da UFRGS FORMOSO et all (1995: vol. 3 p. 16), devem ser gerados indicadores para os seguintes subprocessos: projeto, suprimentos, assistência técnica, planejamento de vendas, produção, recursos humanos e administração.

3.6. Oportunidades de Melhoria em Empresas Construtoras

No setor da construção civil encontram-se oportunidades de melhoria em diversas áreas sejam em recursos humanos, desenvolvimento de projetos, programação, planejamento e venda do empreendimento e/ou organização do canteiro de obras.

3.6.1. Recursos humanos

Existem diversos aspectos que podem ser melhorados ou criados para que se aperfeiçoe a forma de se gerenciar os recursos humanos dentro da organização. Estudo realizado por SCARDOELLI et all (1994), orienta as mudanças em quatro categorias, conforme tabela 3.1:

TABELA 3.1: Oportunidades de Melhoria Recursos Humanos (Contínua).

OPORTUNIDADES DE MELHORIA		
R E C U R S O S	FIXAÇÃO NA EMPRESA	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação de refeitórios no canteiro; - Fornecimento de refeições; - Fornecimento de cesta básica; - Aquecedor de marmita, refrigerador e bebedouro; - Instalações sanitárias no canteiro; - Alojamentos e vestiários; - Assistência médica, odontológica e farmacêutica; - Serviço psicológico e de assistência social; - Lazer dos funcionários; - Transporte dos operários; - Desenvolvimento de valores cívicos; - Recrutamento, seleção e dispensa segundo práticas correntes na indústria; - Plano de cargos e salários.
	EDUCAÇÃO E TREINAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestrutura para educação e treinamento; - Edição de vídeos para a obra; - Curso de alfabetização para os operários; - Curso de formação profissional.
	SEGURANÇA DO TRABALHO	<ul style="list-style-type: none"> - Bandeja salva-vidas; - Código de cores; - Sinalização de materiais perigosos; - Melhorias das condições dos andaimes; - Formação da CIPA; - Contratação de profissionais de segurança; - Quadro de controle do número de acidentes; - Fornecimento e garantia no uso de E.P.I.; - Manutenção preventiva; - Medidas relativas à segurança do guincho; - Uso de dispositivo chama-lixo na desforma; - Vedação de locais inseguros.

TABELA 3.1: Oportunidades de Melhoria Recursos Humanos (Termina).

OPORTUNIDADES DE MELHORIA		
R E C U R S O S	H U M A N O S	<div>MOTIVAÇÃO</div> <div>E</div> <div>PARTICIPAÇÃO</div> <ul style="list-style-type: none"> - Utilização de mão de obra predominantemente própria; - Eliminação da hora-extra e aumento do salário base; - Pagamento pontual, com memória de cálculo de reajustes e descontos; - Quadro de presença e astral dos operários; - Galeria de fotos com o operário do mês; - Galeria de fotos de bons e maus serviços; - Premiação especial no vencimento das férias; - Concursos para sugestões e criação de frases e caixas de sugestões; - Premiação em grupo pela realização de tarefas e cumprimento de etapas da obra; - Introdução de células de trabalho e ampliação dos trabalhos em equipes; - Formação de trabalhadores polivalentes; - Uso de serventes como oficiais, em obras simples.

Fonte: SCARDOELLI et all – Melhorias de Qualidade e Produtividade: Iniciativas da Empresas da Construção Civil (1994).

Todas as mudanças citadas além de melhorarem as condições de vida no trabalho resultam em um maior envolvimento, participação e mobilização dos trabalhadores para que se alcancem as metas da empresa. Taylor escreveu: “O homem corre atrás de benefícios financeiros”., estas mudanças na forma de gestão, demonstram claramente que há formas mais eficientes e de menor custo para se motivar as pessoas.

3.6.2. Desenvolvimento e integração de projetos

SCARDOELLI et all (1994) Segundo estudos realizados em diversos países europeus demonstraram que 42% de não conformidades e problemas pós-ocupação tem origem na etapa de projeto. Em busca de minimizar estes problemas o NORIE-RS, sugere que sejam realizadas ações em três pontos principais, conforme tabela 3.2:

TABELA 3.2: Oportunidades de Melhoria Desenvolvimento e Integração de Projetos

OPORTUNIDADES DE MELHORIA		
D I P E N R S T O E E J N G E V R T O A O L Ç S V Ã I O M E N T O	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	<ul style="list-style-type: none"> - Fluxograma de projetos; - Equipes multidisciplinares; - Normas de projetos; - Memória de documentação; - Lista de verificação de projetos; - Revisão de projetos.
	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS	<ul style="list-style-type: none"> - Padronização de documentos e projetos; - Redução de tamanho de documentos de projetos; - Uso de software tipo CAD; - Perspectivas e maquetes.
	PROJETO E PRODUÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Detalhamento de documentos de projetos; - Melhoria do nível de detalhamento; - Projetos especiais; - Padronização de detalhes típicos; - Padronização de componentes e materiais; - Projeto e padronização de canteiros; - Execução de projeto as built.

Fonte: SCARDOELLI et al – Melhorias de Qualidade e Produtividade: Iniciativas da Empresas da Construção Civil (1994).

Estas ações buscam uma maior integração entre todos os envolvidos, através do gerenciamento de projetos, evitando principalmente os conflitos entre projetos e as dúvidas no momento da execução. Soluções de baixo custo que diminuem o risco do empreendimento a partir do aumento da previsibilidade do custo, visto que o orçamento ficará bem mais próximo da realidade diante do aumento do nível de detalhamento.

3.6.3. Programação, planejamento e venda do empreendimento

Toda atividade comercial ou industrial é uma atividade de risco, principalmente no mercado imobiliário, onde se coloca no mercado um produto de alto custo e de longo prazo de execução. Cabe ao empreendedor buscar os meios necessários para a redução destes riscos através de um acompanhamento dos aspectos sócio-econômico e regionais deste mercado. O NORIE-RS apresenta melhorias que podem ser implantadas, conforme tabela 3.3:

Tabela 3.3: Oportunidades de Melhoria Programação, Planejamento e Venda do Empreendimento.

OPORTUNIDADES DE MELHORIA		
P P V E R L E M O A N P G N D R R E A E A J E M A N A M D Ç E I Ã N M O T E O N T O	MARKETING	
	VENDA	- Força de vendas e promoções; - Utilização de propaganda;
	ATENDIMENTO	- Aspectos legais; - Captação e manutenção da clientela;
	AO	- Serviço pós-venda; - Financiamentos alternativos.
	CLIENTE	
	PROGRAMAÇÃO	- Estudo de viabilidade econômica; - Valorização do orçamento como instrumento gerencial;
	PLANEJAMENTO	- Planejamento e controle de obras.

Fonte: SCARDOELLI et al – Melhorias de Qualidade e Produtividade: Iniciativas da Empresas da Construção Civil (1994).

O aumento do nível de conhecimento das variáveis de mercado fornece sustentação a direção da empresa para tomar decisões em riscos mais baixos, o que permite fazer preços com menores margens de segurança.

3.6.4. Organização do canteiro e da produção

Os canteiros de obra se apresentam como um vasto campo para implantação de melhorias de impacto imediato nos índices de produtividade e qualidade do empreendimento, o NORIE-RS apresenta uma série de melhorias agrupadas em cinco categorias, tabela 3.4:

TABELA 3.4: Oportunidades de Melhoria Organização do Canteiro e da Produção.(Contínua)

OPORTUNIDADES DE MELHORIAS		
O C P R A R G N O A T D N E U I I Ç Z R ã A O O Ç ã O	GERENCIAMENTO DO MATERIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Critérios para especificação de materiais; - Qualificação e desenvolvimento de fornecedores e produtos; - Planejamento e controle dos suprimentos; - Controle de recebimentos de materiais no canteiro de obra; - Arranjo físico dos materiais; - Controle dos estoques de materiais; - Condições de armazenagem; - Movimentação de materiais; - Dimensionamento de estoques; - Instruções de armazenamento de materiais expostos em canteiro.
	CONTROLE DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO CANTEIRO	<ul style="list-style-type: none"> - Controle de qualidade de argamassa; - Aplicação de técnicas de medição de produtividade; - Procedimento de controle da geometria da estrutura; - Execução de ensaios para controle da execução dos serviços.

TABELA 3.4: Oportunidades de Melhoria Organização do Canteiro e da Produção.(Termina)

OPORTUNIDADES DE MELHORIAS		
O C P R A R G N O A T D N E U I I Ç Z R Ã A O O Ç Ã O	ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorias relativas as instalações elétricas e hidráulicas; - Controle de perdas de materiais no canteiro; - Limpeza da obra; - Organização das ferramentas.
	PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Racionalização do transporte; - Centrais de pré-fabricação e montagens dos componentes; - Entrega programada dos materiais; - Planejamento operacional da produção; - Inovações voltadas a mudança no sequenciamento da produção; - Acabadora de superfície; - Argamasseiras, suportes e carrinhos; - Carrinhos dosadores; - Carrinhos para transportes de materiais; - Carrinhos porta-pallets; - Cavaletes, andaimes e plataformas metálicas; - Escantilhão para alvenaria; - Emprego de guas em obras convencionais; - Máquinas para a preparação de armaduras de concreto armado; - Máquina de fazer corte em parede; - Máquina para peneirar areia; - Moedor de entulho e reaproveitamento de materiais; - Plataforma para carga e descarga de materiais.

Fonte: SCARDOELLI et all – Melhorias de Qualidade e Produtividade: Iniciativas da Empresas da Construção Civil (1994).

Todas as melhorias apresentadas fornecem respostas imediatas no que se refere à redução de custos, aumento da motivação da mão de obra, melhora da qualidade do produto final e no atendimento ao cliente.

3.7. Seleção das Empresas A, B e C para Diagnóstico.

Segundo o Instituto Euvaldo Lodi (março/2002), no Estado de Goiás existem hoje 18 empresas do ramo da construção civil certificadas por uma das normas da série ISO 9000. Destas empresas foram selecionadas três para relatarem suas experiências com relação ao programa de melhoria.

Na seleção das empresas denominadas de A, B e C foram observados o número de funcionários, número de obras em andamento, áreas de atuação diversas, tempo de mercado e busca pelo aperfeiçoamento de seus processos.

O diagnóstico consiste na aplicação de um questionário e uma entrevista com o engenheiro responsável pela qualidade na empresa. O questionário é basicamente uma lista de verificação, criado com o intuito de conhecer o programa de melhoria do sistema da qualidade implantado na empresa. A entrevista foi utilizada para deixar o (a) gerente mais à vontade para descrever o que está sendo feito pela empresa, eliminando possíveis lacunas deixadas pelo questionário.

O questionário apresenta questões referentes a:

- Identificação e caracterização da empresa;
- Caracterização do sistema de gestão da qualidade implantado;
- Caracterização do programa de melhoria do sistema da qualidade;
- Participação dos funcionários no programa de melhoria do sistema de gestão da qualidade;

- Existência de caixa de sugestão e de que forma suas informações são tratadas;
- Treinamentos e divulgação de informações;
- Planos de incentivos que visem motivar os funcionários;
- Critérios para se identificar temas a serem objeto de estudo para aperfeiçoamento.

Foi utilizado um sistema para graduar as respostas obtidas nas questões (itens) apresentadas no questionário, conforme o nível de atendimento:

- NOTA 0 – Se a resposta for não atendido.
- NOTA 1 – Se o item for atendido parcialmente, de maneira informal.
- NOTA 2 – Se o item for atendido integralmente, de maneira informal.
- NOTA 3 – Se o item for atendido parcialmente, de maneira formal.
- NOTA 4 – Se o item for atendido integralmente, de maneira formal.

3.7.1. Diagnóstico empresa A

A empresa foi fundada em agosto de 1997 obteve a certificação pela norma ISO 9001 em dezembro de 2000, possui 67 funcionários, trabalha basicamente com obras residenciais, área edificada de 27.000 m² e em construção 41.000 m².

A empresa possui um programa de melhoria do sistema da qualidade cujas características são:

- Informal abrange inovações, bem como aperfeiçoamentos contínuos nas atividades desenvolvidas.

- Não existem grupos de aperfeiçoamento formados, devido ao numero pequeno de trabalhadores, e o acumulo de funções por um mesmo funcionário.
- Não há gerente da qualidade exclusivo.
- Pequeno número de pessoas tanto na área administrativa como na gerencial.
- Busca o contato com o mercado, através de *benchmark* e A.P.O..
- Rapidez do processo decisório.
- Estimula a participação dos funcionários no programa de melhoria, através do contato pessoal de seus gerentes e da realização de uma reunião mensal com todos os trabalhadores, após o horário de trabalho.
- Não possui o sistema de caixa de sugestão formalizada.
- Possui programa de treinamento de seus trabalhadores, mas não disponibiliza acesso facilitado à informação através de revistas, periódico e livros.
- Possui sistema de divulgação das informações dentro da empresa, mas necessita melhora de eficiência.
- O plano de incentivo para os trabalhadores é informal e pouco utilizado.

3.7.2. Diagnóstico empresa B

A empresa foi fundada em 1979 obteve a certificação pela norma ISO 9001 em dezembro de 2001, possui 145 funcionários, trabalha basicamente com obras residenciais, área edificada de aproximadamente 450.000 m² e em construção 50.000 m².

A empresa possui um programa de melhoria do sistema da qualidade cujas características são:

- Apoio integral da alta administração, formal.
- Não está implantado em todos os departamentos, está iniciando pelo departamento de obras.
- Não faz distinção entre inovações e aperfeiçoamentos.
- Existe um grupo de aperfeiçoamento formado.
- Não há gerente da qualidade exclusivo.
- Busca o contato com o mercado, através A.P.O..
- Rapidez do processo decisório.
- Estimula a participação dos funcionários no programa de melhoria, através do contato pessoal de seus gerentes.
- Realiza uma reunião semanal com o grupo de aperfeiçoamento, durante o horário de trabalho.
- Não possui o sistema de caixa de sugestão formalizada.
- Possui programa de treinamento de seus trabalhadores, e disponibiliza acesso facilitado à informação através de revistas, periódico e livros.
- Possui sistema de divulgação das informações dentro da empresa, mas necessita melhora de eficiência.
- O plano de incentivo para os trabalhadores é informal.

3.7.3. Diagnóstico empresa C

A empresa foi fundada em 1985 obteve a certificação pela norma ISO 9001 em fevereiro de 2001, possui 250 funcionários, área edificada não soube informar e em construção 20.000 m², área de atuação diversificada: em obras residenciais, públicas e de infraestrutura. Possui certificação do seu sistema da qualidade também pelo QUALIHAB, tendo nível A.

A empresa possui um programa de melhoria do sistema da qualidade cujas características são:

- Informal abrange inovações, bem como aperfeiçoamentos contínuos nas atividades desenvolvidas.
- Não existem grupos de aperfeiçoamento formados, as inovações e aperfeiçoamentos das atividades, partem de um modo geral por iniciativa dos gerentes e supervisores, que realizam uma consulta informal aos colegas.
- Não há gerente da qualidade exclusivo.
- A empresa possui baixo contato com o mercado, não realiza *benchmark* e eventualmente faz A.P.O..
- Pequeno número de pessoas na área administrativa.
- Rapidez do processo decisório, através de delegação de poderes.
- Estimula a participação dos funcionários no programa de melhoria, através do contato pessoal de seus gerentes e da realização de reuniões setoriais.
- Não possui o sistema de caixa de sugestão.
- Possui programa de treinamento de seus trabalhadores, mas não disponibiliza acesso facilitado à informação através de revistas, periódico ou livros.
- Possui sistema de divulgação das informações dentro da empresa, mas necessita melhorar de eficiência.
- O plano de incentivo para os trabalhadores é informal e pouco utilizado.
- Não existem temas pré-selecionados para aperfeiçoamento dentro dos procedimentos da empresa, nem parâmetros para definir as necessidades de melhorias, as melhorias ocorrem apenas por iniciativa pessoal de alguns gerentes ou para solucionar um problema específico em determinada obra.

3.8. Considerações Finais

De acordo com a revisão bibliográfica e a pesquisa realizada, pode-se fazer algumas considerações:

- Através do ciclo da qualidade de empresas construtoras podemos observar a enorme quantidade de intervenientes envolvidos no processo de construção de um edifício, acarretando grande variação nos serviços e produtos, sendo, portanto necessário envolver estes intervenientes em um programa de melhoria.
- A implantação de um sistema da qualidade em empresas do ramo da construção facilita o gerenciamento de todos os fornecedores e prestadores de serviço envolvidos no processo, além de ser um meio de estimular estes intervenientes a melhorarem a sua própria atuação. Fica claro que a implantação de um sistema da qualidade apenas na montadora (construtora), terá retorno limitado, se não for acompanhado pelos demais envolvidos.
- Perdas são toda ineficiência no uso de equipamento, materiais e mão de obra em quantidades superiores àquela necessária a produção da edificação, NORIE-SEBRAE. Poucas organizações têm um campo tão vasto para implementar melhorias como o setor da construção civil, onde as perdas são visíveis e bem conhecidas. Há necessidade de se utilizar indicadores que mostrem em que situação a empresa se encontra. Não é possível falar em melhoria se não for possível medir e avaliar o que está sendo feito.

- Vasto é o campo de melhorias que podem ser implantadas em empresas construtoras, seja nas áreas de: recursos humanos, projeto, planejamento e organização do canteiro de obras.

Nos diagnósticos realizados de um modo geral observa-se que:

- Todas as empresas possuem um programa de melhoria do sistema da qualidade.
- O programa de melhoria não é formalizado.
- O processo decisório é rápido.
- Faz-se o uso inadequado ou deficiente de: meios de divulgação, plano de incentivo e de caixa de sugestão.
- Há preocupação para treinamento de seus funcionários.
- Não há gerente da qualidade exclusivo.
- As inovações e aperfeiçoamentos dependem exclusivamente das iniciativas dos gerentes e supervisores.

CAPITULO 4 – MODELO PROPOSTO.

O capítulo três apresentou de uma forma geral as características do modelo de sistema de gestão da qualidade implantado nas empresas de construção, o ciclo de produção com todos os intervenientes, os recursos humanos, perdas que podem ocorrer, oportunidades de melhoria e a posição de algumas empresas frente à questão de melhoria de seus processos.

O ciclo de produção nos mostra a diversidade de intervenientes dentro do processo de construção, a busca de melhorias passa necessariamente pela participação de todos em um programa de aperfeiçoamento, pois cada um conhece melhor do que ninguém o que ele mesmo faz. Podendo indicar as dificuldades encontradas em seu procedimento e com auxílio do cliente imediato, buscar formas de melhorar o atendimento.

A identificação das perdas e sua representatividade no custo total de produção são de grande relevância para indicar por onde se deve começar os primeiros estudos em busca do aperfeiçoamento dos procedimentos. Oportunidades de melhorias foram relacionadas, indicando também um caminho para melhorias que podem ser adotadas pelas empresas construtoras.

Na pesquisa junto às empresas constatou-se principalmente as dificuldades de implementar um programa de aperfeiçoamento, com a formação de grupos de trabalhadores ligados a execução de obras. Devido principalmente ao baixo índice de escolaridade.

Em função das informações relatadas no capítulo três, propõe-se seguir um modelo que busque o aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas pelas empresas, bem como inovações ao processo construtivo adotado.

4.1. Introdução

O modelo proposto apresenta uma metodologia para se aperfeiçoar o sistema da qualidade implantado em empresas do ramo da construção civil.

Organizações que já possuem a certificação de seus sistemas da qualidade pelas normas da série ISO 9000, na realidade conseguiram controlar o seu sistema de produção de forma, a poder repetir os procedimentos dentro de uma certa variabilidade, em padrões aceitáveis, de acordo com as normas técnicas em vigor. Mas isto não significa necessariamente, que se tornaram eficientes e eficazes. Como cita ICHIRO MIYAUCHI (apud PICH, 1993, p.82) “...deve-se acrescentar muito mais; caso contrário nem se pode falar em competitividade”.

Este fato foi comprovado através de entrevista com um R.D. de uma empresa construtora, a qual montou seu processo de certificação através de um modelo utilizado em outro Estado. Vários procedimentos do modelo utilizado que são comuns ao Estado de origem não se aplicam a realidade da empresa.

A implantação de um programa de melhoria do sistema implantado introduz uma nova visão dentro da empresa, visto que a certificação não é o fim, mas sim o início de um processo de mudanças que visa o aperfeiçoamento da organização, até que ocorra o término de suas

atividades. A empresa através de seu programa estará sempre buscando o aprimoramento de seus procedimentos e produtos, estará em constante evolução.

A comparação de uma organização que possui um sistema da qualidade implantado com um ser vivo baseia-se no fato da evolução do ser vivo ocorrer através das experiências vividas, dos conhecimentos adquiridos ao longo do tempo, enfim dos melhoramentos incorporados ao indivíduo. O programa de melhoria do sistema implantado é o processo ao qual as empresas devem se comprometer para que evoluam ao longo do tempo de forma organizada, padronizada e constante.

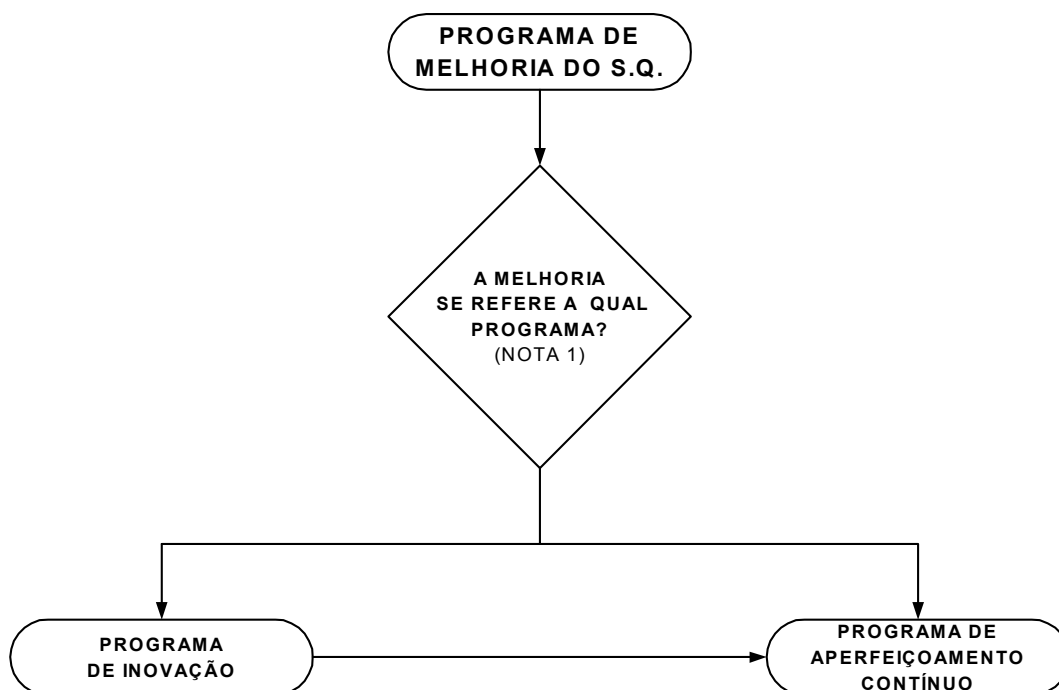
4.2. Visão Geral do Modelo

O aperfeiçoamento do sistema da qualidade implantado em uma organização, segundo a proposta deste trabalho, pode ocorrer de duas formas básicas:

- através de inovações, que se caracterizam geralmente por:
 - causar grande impacto direto onde são conduzidas seja por modificarem a dinâmica de um processo já estabelecido ou até mesmo levarem a implantação de processos que levem a outro ramo de atuação;
 - possuir alto custo;
 - representar avanços tecnológicos;
 - ter seus resultados facilmente medidos por indicadores;
 - apresentar resultados em curto prazo;
 - envolver grande parte da empresa.

- e através de aperfeiçoamentos contínuos no dia a dia da empresa, cujas características em geral são:
- não causam grande impacto, mudanças implantadas gradualmente;
 - eliminação de desperdícios;
 - melhorias no ambiente e segurança do trabalho;
 - aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas no dia a dia;
 - participação dos funcionários;
 - possuem baixo custo;
 - seus resultados são de mensuração difícil;
 - em geral só apresenta resultados em longo prazo.

Estas duas formas de aplicar um programa de melhoria do sistema de qualidade se complementam, conforme está representado na figura 4.1, e podem ocorrer através de um programa de inovação ou de um programa de aperfeiçoamento contínuo. Cabe observar que após a implantação/consolidação de uma “inovação”, esta “inovação”, passa a ser objeto de estudo para o programa de aperfeiçoamento contínuo.

FIGURA 4.1: Estrutura do Modelo de Implantação do Programa de Melhoria.

NOTA 1: - Com o S.Q. implantado o seu melhoramento/desenvolvimento pode vir através de programas de:

- INOVAÇÕES - melhoramentos que envolvem uma drástica mudança no "status quo", resultado: de um grande investimento em nova tecnologia e/ou equipamento, na forma de administrar, nos processos de manufatura, etc;
- APERFEIÇOAMENTO CONTÍNUO - aperfeiçoamento das atividades/procedimentos adotados, no dia a dia, através da participação dos funcionários em grupos de aperfeiçoamento G.A..

Fonte: Autor.

Conforme pode ser observado na figura 4.1, após ser consolidada a implantação de uma inovação, há um caminho indicando que esta inovação pode ser objeto de estudo para aperfeiçoamento futuro. Um exemplo prático foi observado em uma das entrevistas realizadas com um RD, o qual informou ter incorporado ao processo construtivo um novo procedimento de pintura (mais rápido), algum tempo após a consolidação do procedimento, descobriu-se que algumas mudanças neste procedimento eliminariam grande parte do pó gerado (melhoria do ambiente de trabalho).

A estrutura do modelo de implantação do programa de melhoria do sistema da qualidade está detalhada através de: diagramas, organogramas, fluxogramas e notas explicativas.

4.3. Descrição Básica do Modelo

Serão apresentados individualmente os programas esquematizados na figura 4.1, citando as ações necessárias e alguns exemplos obtidos nos diagnósticos realizados.

4.3.1. Programa de inovação

A implantação de um programa de inovação em uma organização deve passar por algumas etapas, de modo que se tente evitar desperdícios de recursos, incentivar a participação de todo o corpo técnico da empresa e, principalmente, manter o foco no planejamento de longo prazo. As etapas sugeridas são as apresentadas na figura 4.3 e descritas abaixo:

- Etapa 1 - Informativa: As empresas devem estar atentas, abertas a alimentar suas organizações com informações pertinentes às suas áreas de atuação, sejam através de publicações, treinamentos, convênios com instituições de pesquisa, avaliações junto aos seus consumidores e clientes em potencial, dentre outras. O objetivo aqui é estar atento às mudanças do mercado e ao aparecimento de novas técnicas de administração ou construção, através dos meios citados acima;
- Etapa 2 - Planejamento estratégico: momento em que a diretoria da empresa se reúne para apresentar as propostas de trabalho, denominadas aqui como inovações, a serem desenvolvidas para que as metas de longo prazo sejam alcançadas. Os projetos apresentados pelos gerentes devem deixar claros os recursos necessários e as vantagens a serem obtidas. Propostas a serem sugeridas poderiam ser:

- o uso de argamassa seca pré-fabricado (necessita apenas adicionar água) a ser utilizada na construção de conjuntos habitacionais. A central de preparação de argamassa nesse tipo de obra fica longe dos locais de aplicação, por isso geralmente se faz entrega de uma quantidade de argamassa que nem sempre é totalmente utilizada ou pode ocorrer perda qualidade devido à demora na aplicação. Com a argamassa pré-fabricada haveria a eliminação do desperdício e a possível perda das características do material;
 - Uma forma diferenciada de financiamento para produtores agrícolas, poderem adquirir imóveis, onde as parcelas de pagamento ao invés de serem mensais seriam de acordo com a época da colheita, visto que o Estado é de economia voltada para agropecuária.
- Etapa 3 - Analítica: a análise do projeto proposto é feita pelo gerente da qualidade ou representante da direção junto com os diretores diretamente envolvidos com o projeto.
- Tendo como critérios:
- os objetivos de longo prazo da empresa quanto a seu posicionamento no mercado;
 - recursos necessários para a sua implantação, bem como tempo de retorno do investimento;
 - se a implantação da proposta envolve recursos humanos e equipamentos da própria empresa;
 - tempo necessário para implantação;
 - e outros parâmetros considerando as características da empresa e as especificidades do projeto proposto.

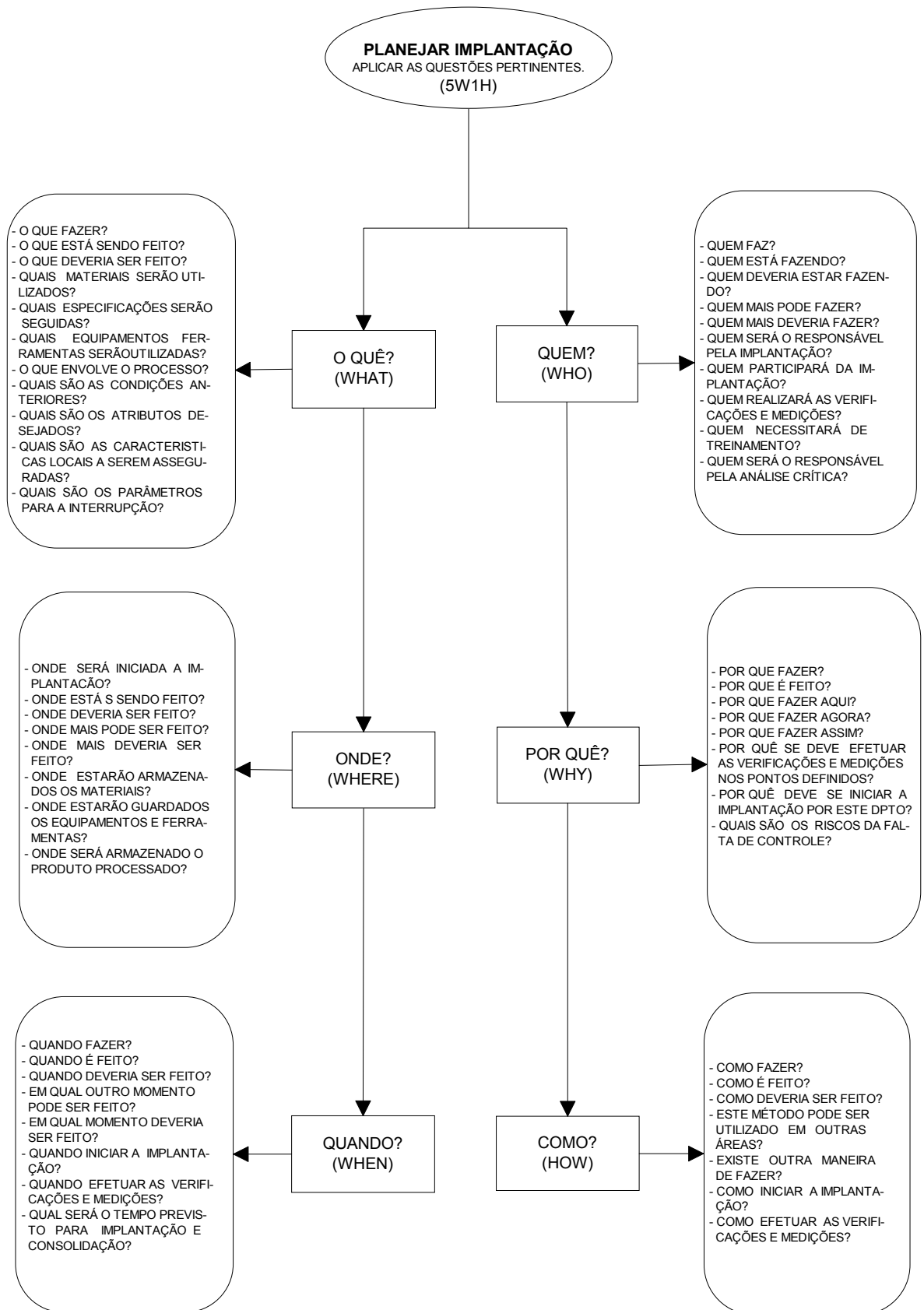
As propostas devem ser apresentadas novamente para a diretoria de forma que analisem as novas informações incorporadas, as quais devem constar:

- pessoal envolvido com a implantação;
 - objetivos a serem alcançados;
 - recurso financeiro necessário e plano de desembolso;
 - indicadores de desempenho para avaliação;
 - cronograma de implantação;
 - se for o caso as mudanças que podem ocorrer na rotina da empresa;
 - e outras informações consideradas relevantes para a análise da proposta.
- Etapa 4 - Decisória: de posse de todas as informações coletadas, inclusive as incorporadas na etapa analítica. São definidas quais propostas serão efetivadas pela diretoria da empresa, de acordo com os critérios citados na etapa três, e quais propostas serão arquivadas para formação de um banco de informações que poderão ou não ser um dia implantadas;
- Etapa 5 - Implantação: neste momento verifica-se a capacidade de adaptação que a empresa possui para o projeto que se deseja implantar, ou seja, a sua experiência no assunto proposto. Se o projeto propõe aperfeiçoar o que a empresa sempre fez, sem grande impacto na operacionalização, é provável que sejam necessárias apenas algumas poucas alterações na estrutura física da empresa e treinamento do pessoal, caso contrário recomenda-se um planejamento mais elaborado com o uso da ferramenta 5W1H apresentado na figura 4.2, onde são sugeridas várias questões que podem auxiliar a montagem do detalhamento a nível operacional do projeto a ser

implantado. Não se exclui a possibilidade de acordo com as especificidades do projeto proposto a inserção de novos questionamentos.

Junto com a implantação deve-se realizar a divulgação dos projetos a serem implantados, pois é uma importante ferramenta para o engajamento do pessoal da empresa e de marketing comercial;

FIGURA 4.2: 5W1H



Fonte: Autor

➤ Etapa 6 - Medição: de acordo com indicadores preferencialmente quantitativos, por exemplo:

- relação entre o peso do aço e/ou o volume de concreto e a área construída;
- índice de reclamações de consumidores;
- tempo médio de vendas das unidades;
- espessura média do revestimento;
- frequência de acidentes;
- eficiência administrativa;
- taxa de retorno do investimento total, etc.

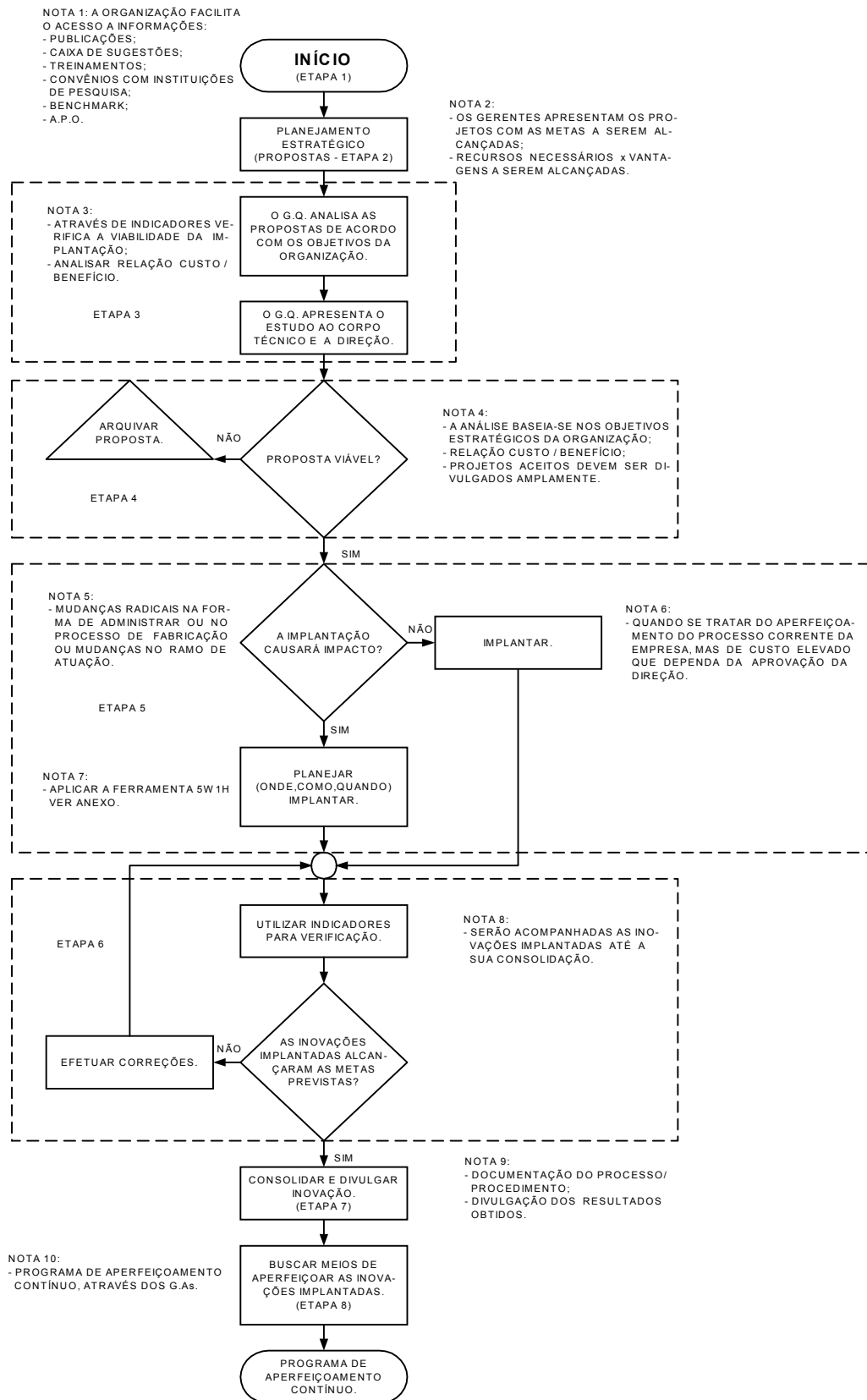
Existem empresas de consultoria que fornecem indicadores de qualidade e produtividade especificamente para o setor da construção civil, como o NORIE (Núcleo Orientado Pela Inovação da Edificação) da UFRGS, FUNDACENTRO, SINDUSCON, e outros. Alguns indicadores fornecidos pelo NORIE(Sistema de Indicadores anexo 4, 1995), são listados a seguir:

- espessura média de revestimentos externos.....28,3 mm em média;
- produtividade por serviço de alvenaria.....0,71 hh/m²;
- dias perdidos p/ cada 100000 horas trabalhadas.....7863 no máximo;
- índice de absenteísmo.....1,82 %;
- relação entre o peso do aço e área construída.....13,22 kg/m²-15Mpa;
- relação entre área de formas e área construída.....1,93 m²/m²-15Mpa;
- densidade de paredes.....0,15 m²/m².

Deve-se verificar se o projeto implantado apresentou os resultados esperados, casos contrários efetuam-se as correções necessárias. Esta verificação deve ser feita, com as conseqüentes correções até que as metas previstas sejam alcançadas;

- Etapa 7 - Consolidação: alcançadas as metas estabelecidas, deve-se documentar no manual da qualidade da empresa, os procedimentos realizados, de forma que fique registrada a melhor maneira de se obter o rendimento desejado naquele momento;
- Etapa 8 - Aperfeiçoamento Contínuo: a partir deste momento a inovação implantada na empresa deixa de ser uma inovação para a empresa e se incorpora aos processos/procedimentos realizados no dia a dia. Agora caberá ao programa de aperfeiçoamento contínuo, implantado na empresa, a busca de melhorias que busquem uma maior otimização do processo/procedimento incorporado.

O parágrafo seguinte descreve a estrutura do programa de aperfeiçoamento contínuo, o qual tem como objeto de estudo projetos recém implantados bem como todo e qualquer procedimento relacionado ao desenvolvimento das atividades da empresa.

FIGURA 4.3: Como iniciar um programa de Inovação.**Fonte: Autor**

4.3.2. Programa de aperfeiçoamento contínuo

Os processos desenvolvidos dentro de uma empresa que levam a obtenção de um produto ou serviço, são realizados através da utilização de recursos humanos, financeiros e tecnológicos. Propõe-se que sejam dirigidas ações sobre os funcionários, que visem o melhoramento das atividades desenvolvidas nas empresas, visto que cada pessoa possui a capacidade de realizar sua atividade, em função do treinamento e experiência adquirida. Com estes requisitos têm-se nos funcionários das empresas, a melhor maneira de se aperfeiçoar os processos, pois são eles que vivenciam os problemas do dia a dia, e buscam suas soluções para resolvê-los.

Geralmente as soluções se perdem pela falta de um sistema de apoio para que os recursos humanos da empresa possam expor suas idéias. A proposta é que a empresa tome um conjunto de medidas, que forneçam as condições necessárias, para que as pessoas que realizem atividades em grupo dentro de um processo se reúnam, exponham suas propostas, discutam e encaminhem a direção da empresa o resultado desta discussão.

O conjunto de medidas a serem tomadas pela empresa para que sejam oferecidas estas condições são de baixo custo e de grande valor em busca da motivação de seus funcionários. Estas medidas estão apresentadas na figura 4.4 e descritas abaixo:

- Etapa 1 - Proposta: inicialmente propõe-se a direção da empresa (alta administração), que sejam utilizadas algumas estratégias, para se por em pratica o programa de aperfeiçoamento contínuo, sejam elas:

- implantação dos grupos de aperfeiçoamento G.A. – grupo formado por pessoas que realizam atividades relacionadas dentro da empresa, que se reúnem com o objetivo de aperfeiçoá-las. Devem ser implantados em todos os departamentos, não necessariamente ao mesmo tempo. Possuem um elevado impacto motivacional, por envolver os funcionários diretamente na busca de soluções para resolução de problemas.

Através da pesquisa verificou-se que em algumas empresas existe o acúmulo de funções por parte de alguns funcionários, dependendo da empresa apenas um funcionário responde por determinado departamento ou poucos funcionários respondem por dois ou mais departamentos. Em alguns casos não há nem divisão física entre eles. Nesta situação recomenda-se que seja criado apenas um G.A., formado por pessoas de departamentos diferentes, mas que tenham estreita relação funcional entre si.

Com relação especificamente ao departamento de gerenciamento e execução de obras, empresas que possuem canteiro de obra em locais distantes, ou ramos de atuação diversos devem constituir um grupo de aperfeiçoamento para cada uma das situações. Sendo que cada G.A., de acordo com os dados obtidos na pesquisa, deve ser formado preferencialmente pelo supervisor, engenheiro responsável pela obra e encarregados, visto que os demais estão sujeitos a alta rotatividade existente no ramo da construção civil.

Os demais funcionários não ficariam a margem deste programa, pois sua participação seria incentivada com o uso da caixa de sugestão e do plano de incentivos descritos a seguir.

- caixa de sugestão – formulário onde os funcionários são incentivados a sugerir mudanças na forma de realizar as ações da empresa, visando o seu aprimoramento. Todos que fizerem sugestões devem ser premiados de alguma forma seja através de uma pontuação para melhoria de salário/função, homenagem, presentes, etc, de tal forma que haja incentivo a participação, mesmo que a sugestão não seja colocada em prática deverá ser respondida e pontuada;
- plano de cargos e salários – que incentive a busca pelo aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas nos processos da empresa com o auxílio de seu quadro de recursos humanos;
- melhoria projeto a projeto – na indústria da construção civil os procedimentos em geral são repetitivos com uma característica que os diferenciam da indústria de um modo geral, depois de ocorrer um determinado procedimento não se repete na mesma obra. E quando ocorrer em outra obra, o que pode levar meses e até anos, soluções para o aperfeiçoamento que ocorreram no passado podem se perder se não houver em mente a necessidade de se registrar.

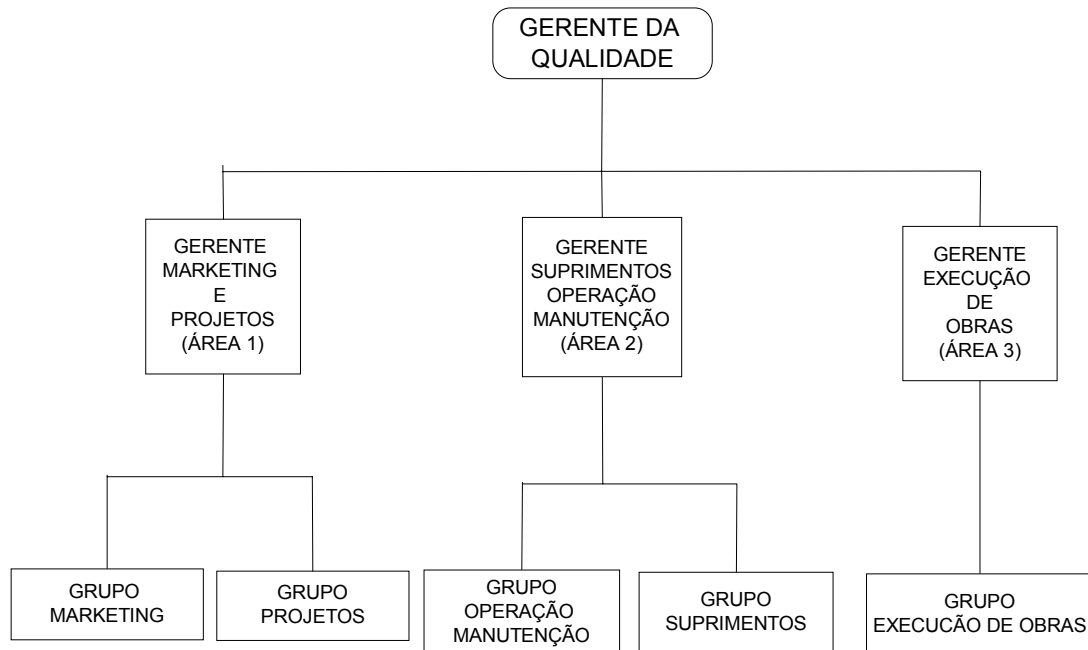
Por exemplo, a estrutura em concreto é um dos primeiros procedimentos a serem executados em uma obra, uma dificuldade encontrada aqui está na concretagem da laje (maciça). A dificuldade de se realizar o serviço sem que os

funcionários pisem nas barras de aço deslocando-as do lugar, várias soluções são apresentadas para resolver o problema, sendo que a mais adequada pode ter sido utilizada em uma obra, e se não for feito o registro pode se perder para o uso em outra.

- Etapa 2 - Estratégia de implantação: junto com os gerentes dos departamentos, devem ser selecionados os possíveis líderes para cada grupo de aperfeiçoamento. De acordo com o tamanho da empresa pode variar o número de departamentos existentes, um exemplo é apresentado na figura 4.4. Cabe ressaltar que dependendo do departamento pode existir mais de um grupo de aperfeiçoamento, ou até mesmo como já foi citado anteriormente, um G.A. para vários departamentos. No caso de uma pequena empresa é possível que existam apenas um ou dois G.As., e contarem com a participação direta dos diretores.

Já que se trata de empresas que implantaram a norma ISO 9000, é indicado aproveitar os componentes dos grupos de trabalho que auxiliaram a implantação, desde que sejam voluntários;

FIGURA 4.4: Organograma dos cargos de gerente de uma empresa construtora, com os respectivos grupos de aperfeiçoamento (G.A.). (Sugerido)

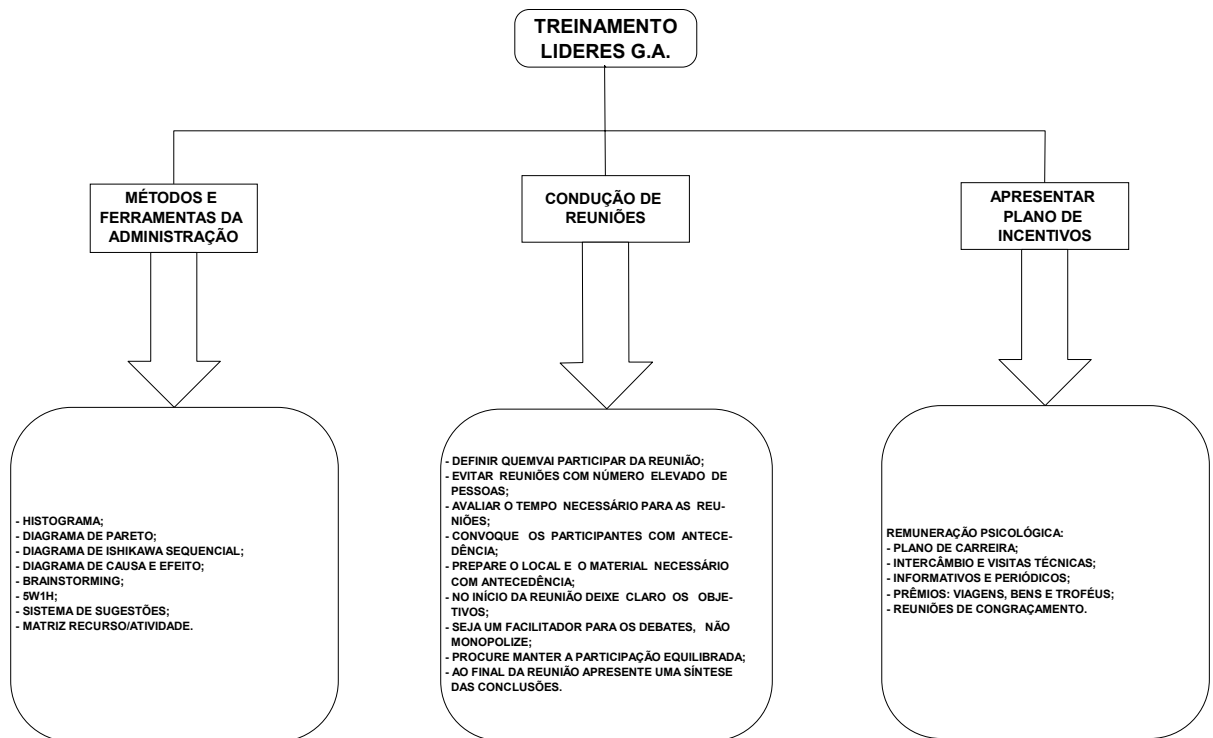


NOTA: De acordo com o organograma da empresa são constituídos os Grupos de Aperfeiçoamento (G.A.) por áreas afins, sob o apoio ou até mesmo a participação do gerente das áreas.

Fonte: Autor

- Etapa 3 - Treinamento Inicial: realizar o treinamento dos selecionados no uso de métodos e ferramentas administrativas e em técnicas para a condução de reuniões, cujo conteúdo programático está sugerido na figura 4.5.

FIGURA 4.5: Programa de treinamento para líderes dos grupos de aperfeiçoamento G.A.



Fonte: Autor

Apresentar a postura da empresa com relação a um plano de incentivos, o qual deve incluir incentivo financeiro (salário), mas principalmente levar em consideração a remuneração psicológica, fator de grande importância motivacional, através de:

- plano de carreira;
- intercâmbio e visitas técnicas;
- acesso a informativos e periódicos;
- prêmios tais como viagens, bens e troféus;
- reuniões de conagraçamentos.

Os incentivos propostos devem levar em consideração a reciprocidade, ou seja, uma troca entre a empresa e seus funcionários onde definem o que esperam de cada parte em termos de ações, de resultados e de retribuições.

- Etapa 4 - Treinamento Final: ao final do treinamento, aproveitando o nível de envolvimento dos participantes é indicado que façam sugestões, assim como recebam sugestões, dos dirigentes de seus departamentos sobre temas possíveis de serem discutidos nas primeiras reuniões dos grupos de aperfeiçoamento G.A.. Assuntos que podem ser objeto de sugestões:

- prevenção ou solução de problemas já conhecidos;
- ações que levem a aumentar o valor agregado ao produto;
- melhoria no relacionamento dos funcionários;
- segurança e prevenção a acidentes;
- ações que levem a otimização dos procedimentos.

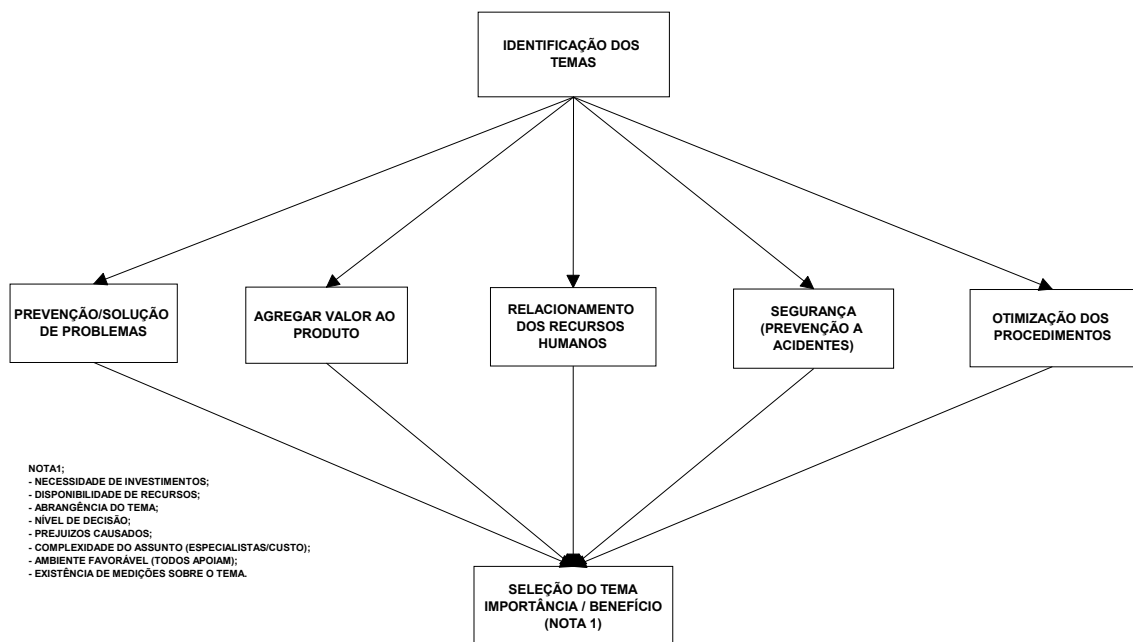
Ao se selecionar um tema para busca de aperfeiçoamento para estudo, deve-se levar em consideração os seguintes parâmetros:

- necessidade de investimento;
- disponibilidade de recursos financeiros, humanos e técnicos;
- abrangência do tema;
- nível de decisão envolve um ou mais departamentos;
- se a solução encontrada reduzirá significativamente prejuízos que estejam ocorrendo;

- complexidade do tema selecionado se haverá necessidade de consulta a especialistas externos a empresa;
- se todos apóiam o estudo de determinado tema, ou seja, o ambiente esteja favorável a possíveis mudanças;
- se existem medições sobre o tema que sirvam como parâmetros para indicar o caminho para busca da solução.

A figura 4.6 apresenta o conjunto de diretrizes para seleção de temas problema para estudo.

FIGURA 4.6: Diretrizes para identificação de temas.



Fonte: Adaptação de Lopes de Abreu – CCQ – Circulo de Controle da Qualidade, 1987.

- Etapa 5 – Grupos de Aperfeiçoamento: a constituição dos grupos de aperfeiçoamento deve ser acompanhada pela realização de um evento (festa de confraternização, campeonato esportivo, entrega de diplomas ou medalhas, enfim uma comemoração)

que marque este momento, também com o intuito motivacional. Os diretores e gerentes devem participar do evento como caracterização de apoio aos grupos;

- Etapa 6 - Estudo de temas: os grupos selecionados realizam reuniões em busca de soluções para os temas selecionados, estas reuniões devem ser realizadas preferencialmente dentro do horário de trabalho, mas de forma a não interferir nas atividades normais da empresa. Por exemplo, uma vez por semana uma hora logo após o café da manhã (na indústria da construção civil em geral os trabalhadores se alimentam mal ocorrendo baixo rendimento em função da má alimentação, por este motivo sugere-se que a empresa forneça o café da manhã).

As fases sugeridas são:

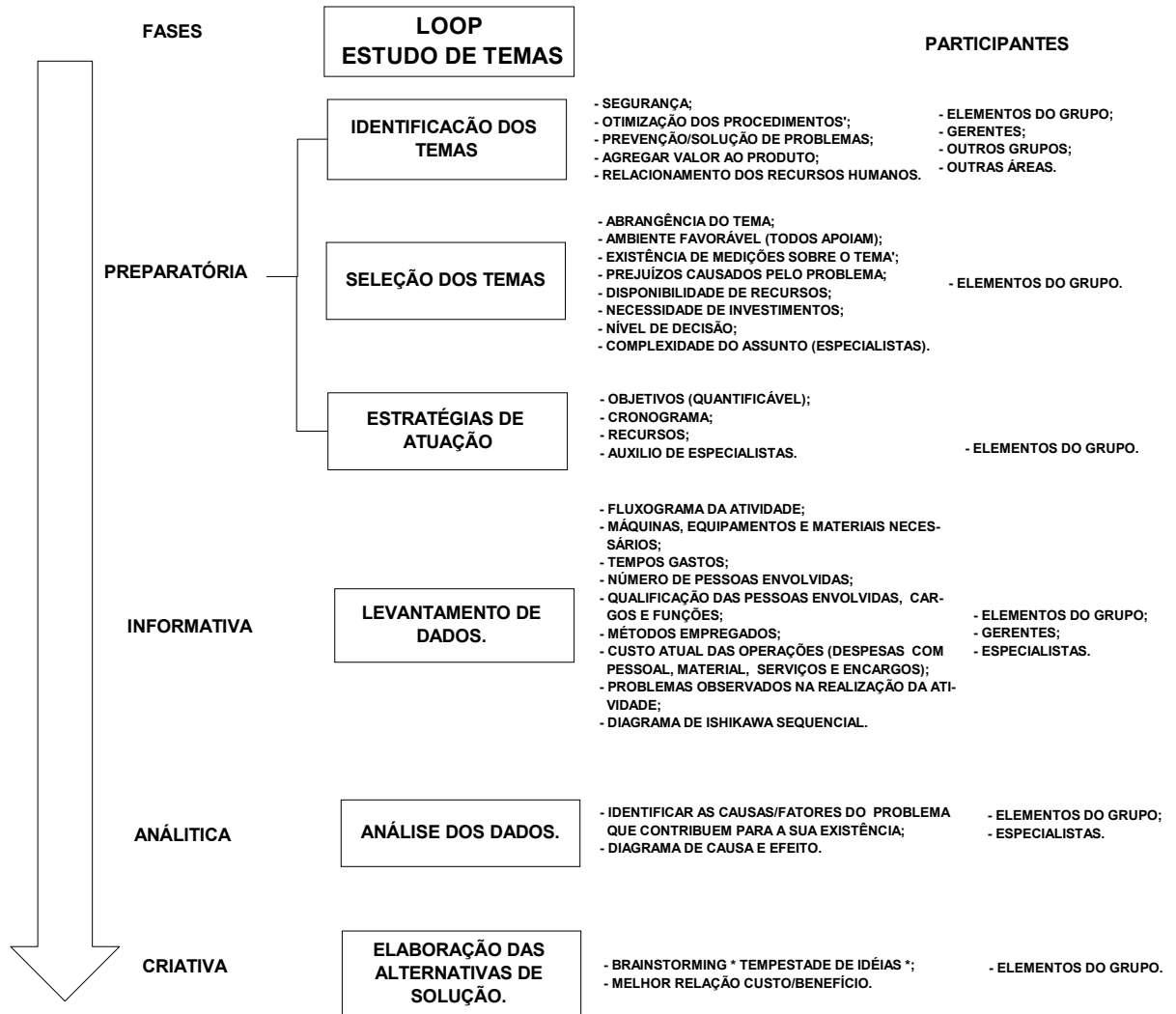
- Preparatória, subdividida em três momentos:
 - a. Identificação dos temas: onde se busca a identificação dos temas de acordo com as características definidas na etapa quatro, devem participar todos os elementos do grupo, o gerente do departamento, outros grupos e representantes de outras áreas que forem convidados;
 - b. Seleção dos temas: com os possíveis temas identificados, e de acordo com os parâmetros definidos na etapa quatro os elementos do grupo devem selecionar o tema problema para estudo;
 - c. Estratégias de Atuação: deve ser montado o planejamento preliminar para estudo do tema selecionado, pelos elementos do grupo, onde deve constar: objetivos (preferencialmente quantificável), cronograma, recursos

necessários e se haverá ou não a necessidade de auxílio de especialistas externos ou internos.

- Informativa – destinada ao levantamento dos dados pertinentes ao estudo, podem participar desta fase além dos elementos do grupo, o gerente e especialistas. Pode-se recorrer ao uso de ferramentas administrativas (histograma, fluxograma, diagrama de Ishikawa, etc) para auxiliar na coleta de dados pertinentes tais como: máquina, equipamentos e materiais necessários, levantar tempos gastos, identificação das pessoas envolvidas, métodos empregados, custos, descrição de problemas observados, etc.
- Analítica – nesta fase se faz análise dos dados obtidos para se identificar às causas que levam a ocorrência do problema, os participantes são os elementos do grupo e se for o caso também o especialista, sugere-se o uso do diagrama de causa e efeito;
- Criativa – momento em que se busca a elaboração de alternativas para a solução do problema em estudo, participam os elementos do grupo. Sugere-se o uso de *brainstorming* e ter sempre em mente o parâmetro custo necessário à efetivação da solução proposta e os benefícios que podem ser obtidos com a sua implantação.

A figura 4.7 apresenta de uma forma estruturada as fases a serem desenvolvidas, as ferramentas que podem ser utilizadas assim como os participantes de cada fase para a busca de temas problemas a serem discutidos, assim como a busca para as suas soluções.

FIGURA 4.7: Loop para estudo de temas.



Fonte: Adaptação de Lopes de Abreu – CCQ – Circulo de Controle da Qualidade, 1987.

A figura 4.8 apresenta uma forma de se sistematizar as ações, para a realização do estudo de temas problemas. A análise das fases informativa (levantamento de dados), analítica (análise dos dados obtidos) e criativa (elaboração de alternativas) se realiza em três momentos distintos, os quais podem ser estruturados da seguinte maneira:

- Levantamento de dados:

1º é construído o fluxograma do procedimento atual;

2º ao lado de cada etapa do fluxograma identificam-se os envolvidos relacionando-se cargos e funções;

3º ao lado de cada etapa do fluxograma são descritas as necessidades dos envolvidos na linguagem destes envolvidos;

4º ao lado de cada etapa do fluxograma são descritos os insumos utilizados, identificando materiais e equipamentos com os respectivos fornecedores;

5º ao lado de cada etapa do fluxograma são descritos os atributos adicionados;

6º ao lado de cada etapa do fluxograma são identificados os custos com insumos (inclusive pessoal - hora homem) e as perdas inevitáveis devido ao procedimento utilizado.

- Análise dos dados obtidos de montagem similar a fase descrita acima:

1º efetua-se uma cópia do procedimento atual;

2º ao lado de cada etapa do fluxograma são identificados os envolvidos e classificados segundo Pareto;

3º ao lado de cada etapa do fluxograma são descritas as necessidades dos envolvidos em linguagem técnica;

4º faz-se o estudo da viabilidade de mudanças no procedimento em estudo, onde se questiona a real necessidade dos insumos utilizados e se as características incorporadas em cada atividade realmente agregam valor. Estabelece procedimento de medição para as necessidades dos participantes.

- Elaboração de alternativas:

1º elabora-se o fluxograma do procedimento proposto;

2º ao lado de cada etapa do fluxograma são identificados os envolvidos;

3º ao lado de cada etapa do fluxograma são descritas as necessidades dos envolvidos: as atendidas e as não atendidas com justificativas;

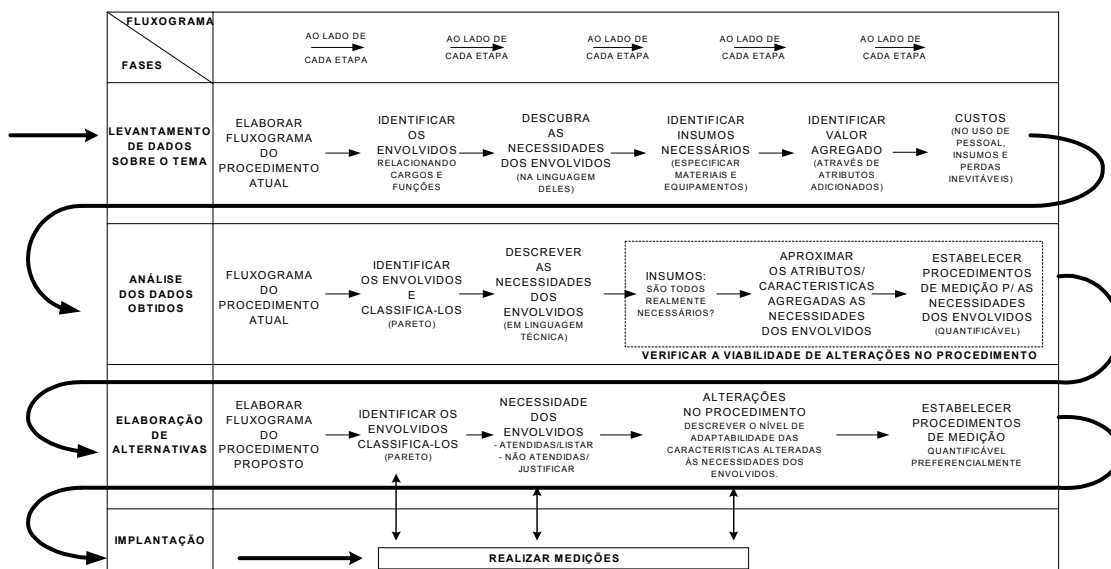
4º ao lado de cada etapa do fluxograma é descrito o nível de adaptabilidade das alterações propostas às necessidades dos envolvidos;

5º ao lado de cada etapa do fluxograma são estabelecidos procedimentos de medição.

Em resumo, cada uma destas etapas é seqüencial e fornecerá um fluxograma, no total de três. Sendo que o primeiro espelhará a visão dos envolvidos diretamente no procedimento a que se refere o tema problema; no segundo esta visão será descrita em linguagem técnica e analisada; e por fim no terceiro serão elaboradas alternativas para solução do tema problema e indicadores para medição.

Estes indicadores realimentam o procedimento modificado indicando correções a serem efetuadas se necessário e o momento de se consolidar ou talvez abandonar a solução proposta.

FIGURA 4.8 Seqüência de ações para busca de resolução de problemas e acompanhamento de soluções propostas.



Fonte: Autor

- Etapa 7 - Elaboração de propostas: as soluções propostas devem ser encaminhadas ao gerente do departamento ao qual o grupo de aperfeiçoamento está ligado, que irá analisar a viabilidade se sua implantação, quanto à sua autonomia para implantá-la, condições técnicas e financeiras de fazê-lo, relação custo/benefício. Caso não possua autonomia deve encaminhar ao gerente da qualidade ou representante da direção (RD), para que analise a proposta. O qual se necessário deve se reunir com os gerentes das áreas envolvidas. Decidido pela implantação ou não, o grupo de aperfeiçoamento deve ser informado com as devidas justificativas;
- Etapa 8 - Implantação/Medição: decidido pela implantação experimental deve-se utilizar os procedimentos propostos na etapa seis e/ou criar novos métodos de medição e efetuar ajustes se necessário. A forma de avaliar a proposta em implantação preferencialmente deve vir junto com a proposta de solução sugerida pelos grupos de

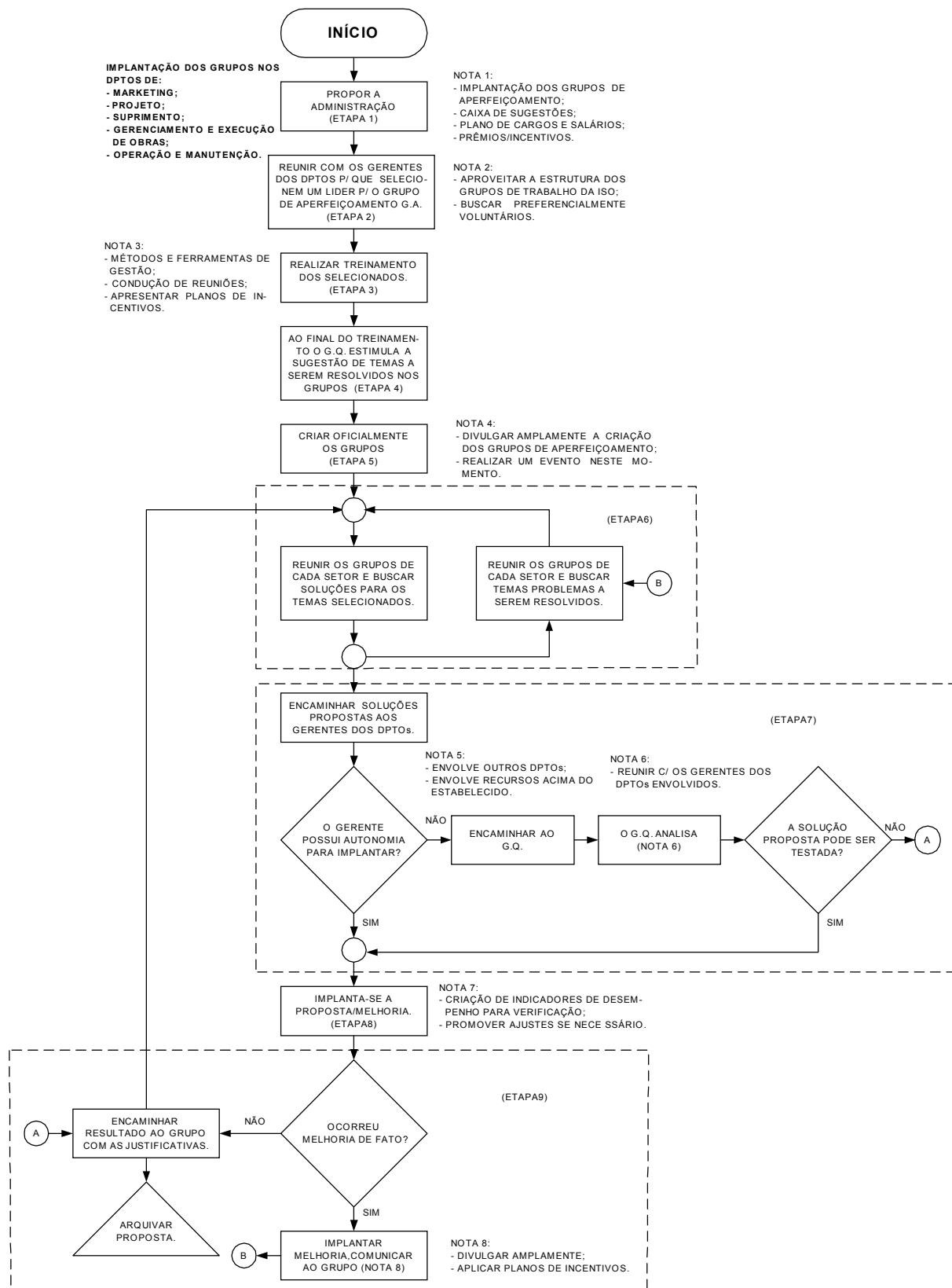
aperfeiçoamento. A figura 4.8 sugere que na fase de implantação deve-se realizar medições na identificação dos envolvidos, suas necessidades e o nível de adaptabilidades das características alteradas as necessidades dos participantes do processo;

- Etapa 9 - Consolidação/Abandono: após um período, o qual podemos denominar de teste, de acordo com as medições efetuadas, arquiva-se a proposta até um momento considerado mais adequado para a empresa ou implanta-se definitivamente, em qualquer hipótese o grupo de aperfeiçoamento deve ser informado. No caso da proposta ser implantada ou não o plano de incentivo da empresa deve prever a premiação do grupo pelo empenho.

O plano de incentivo pode se basear em um sistema de pontuação diferenciado para propostas implementadas ou não, de tal forma que se trabalhe com intervalos de pontos. No final de um período de trabalho, por exemplo, um ano de acordo com a pontuação obtida por cada funcionário poderia haver: uma promoção com aumento salarial, obtenção de uma viagem, um bem móvel, uma medalha, etc.

Mesmo após a implantação de uma proposta, para a melhoria de um determinado tema, não se deve considerar este momento como um fim, mas apenas um novo ponto a ser superado no futuro, através de novos estudos.

FIGURA 4.9: Como iniciar um programa de aperfeiçoamento contínuo.



Fonte: Autor.

4.4. Método de Validação

A situação ideal seria a aplicação completa do modelo em uma empresa construtora que possuísse as características citadas no capítulo um. No entanto devido à limitação de tempo, isso não foi possível.

Para se verificar a validade da metodologia proposta, a mesma foi apresentada para que fosse avaliada em termos de sua viabilidade, por técnicos que possuem experiência teórica e prática no assunto. A avaliação busca determinar se os resultados que seriam obtidos com sua implantação corresponderiam aos objetivos desejados – aperfeiçoamento do sistema da qualidade.

A metodologia proposta foi apresentada aos técnicos responsáveis pela implantação/manutenção de sistemas de gestão da qualidade e programas de melhoria em empresas construtoras, os quais emitiram um parecer baseado nos vários anos de experiência.

4.4.1. Seleção dos consultores

Os consultores selecionados foram os gerentes da qualidade das empresas A,B e C, apresentadas no capítulo três. Todos possuem algumas características que foram consideradas relevantes, para que emitissem um parecer sobre o modelo proposto, conforme descrito a seguir:

- O gerente da qualidade da empresa “A”, engenheiro civil, atua no mercado há mais de dez anos, diretor da Comissão de Economia e Estatística do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de Goiás (SINDUSCON-GO), implantou e faz a manutenção do sistema de gestão da qualidade baseado nas normas ISO 9000 na

menor empresa certificada do Estado, estudioso da área de construção civil atuou como professor no SENAI-GO.

- A gerente da qualidade da empresa “B”, arquiteta, responsável pela implantação e manutenção do sistema de gestão da qualidade da empresa baseado nas normas da série ISO 9000, sua experiência na implantação foi utilizada como estudo de caso em monografia apresentada a Faculdade de Arquitetura da Universidade Católica de Goiás, sob o título: “Sistema de Gestão da Qualidade em Escritório de Projetos e Empresas Construtoras”.
- A gerente da qualidade da empresa C, engenheira civil, responsável pelo planejamento da empresa acompanhou a implantação do sistema de gestão da qualidade da empresa baseado nas normas da série ISO 9000, QUALIHAB nível “A” do Estado de São Paulo e o SiQ - Construtoras do governo federal nível “C”. Hoje responde pela manutenção dos sistemas implantados. Apesar do programa de melhoria proposto se referir às normas da série ISO 9000, seria pertinente verificar o parecer de um profissional que possuísse experiência em outros sistemas de gestão da qualidade.

Além do breve currículo descrito acima, o fator preponderante para seleção dos profissionais foi o fato de estarem intimamente ligados a implantação/manutenção de sistemas de gestão da qualidade baseados nas normas ISO 9000, em empresas de pequeno, médio e grande porte.

Em cada empresa em particular, a sua dimensão é um fator que em determinados momentos facilita ou dificulta a implantação/manutenção do sistema. Neste sentido aproveitar as experiências destes profissionais na validação do programa proposto foi de grande valor.

4.4.2. Parecer dos consultores

A metodologia do programa de melhoria do sistema de gestão da qualidade implantado proposto está baseado em três fluxogramas principais, representados pelas figura 4.1 (Estrutura do Modelo de Implantação do Programa de Melhoria), figura 4.3 (Como Iniciar um Programa de Inovação) e figura 4.9 (Como Iniciar um Programa de Aperfeiçoamento Contínuo).

As figuras citadas acima foram apresentadas aos profissionais selecionados como consultores para que expusessem suas opiniões sobre as mesmas. As observações apresentadas foram as seguintes:

- As empresas as quais estão vinculados estes profissionais não faz diferenciação entre inovações de processos ou procedimentos, e aperfeiçoamento de atividades. Não há uma conceituação para cada um dos termos de forma a diferenciá-los.

No entanto, após a apresentação das características de cada termo, todos concordaram que há diferenças, e dentro das empresas há um tratamento diferenciado para inovações e aperfeiçoamentos;

- A estrutura do fluxograma da figura 4.1 (Estrutura do Modelo de Implantação do Programa de Melhoria), deixa claro o tratamento diferenciado para inovações e aperfeiçoamento de atividades, o qual pode vir a ser utilizado pelas empresas;

- A estrutura do fluxograma da figura 4.3 (Como Iniciar um Programa de Inovação) representa as etapas que de um modo geral são seguidas por todos os responsáveis pela implantação de inovações dentro das empresas.

De modo geral, ao iniciarem o processo de implantação de uma inovação, as etapas que no fluxograma se apresentam estruturadas em uma seqüência lógica, são sobrepostas, ou seja, uma ocorre em paralelo a outra.

Esta sobreposição ocorre por dois fatores, comuns a todas as empresas pesquisadas, em primeiro lugar o acúmulo de funções por parte dos profissionais, cabe ressaltar que nenhuma das empresas possui um gerente da qualidade exclusivo. A necessidade de tratar vários assuntos ao mesmo tempo exige que sejam rápidos nas análises.

E pelo fato de possuírem uma cadeia de comando enxuta, favorecendo consultas com o corpo diretor da empresa e a rápida tomada de decisão;

- Com relação ao fluxograma da figura 4.9 (Como Iniciar um Programa de Aperfeiçoamento Contínuo), onde a criação dos grupos de aperfeiçoamento é citada como um ponto forte de integração entre os funcionários (pelo autor), os consultores indicam que dependendo do departamento e da empresa (número de funcionários e departamentos) estes grupos devem ser formados pelos supervisores, engenheiros e encarregados.

A empresa “A”, segundo o consultor encontraria dificuldades para criar e estruturar grupos de aperfeiçoamento, visto ser uma empresa pequena com poucos funcionários (polivalentes), não podendo disponibilizar tempo para estes grupos, pois segundo sua visão aumentaria consideravelmente os custos da empresa. Nesta situação

a participação dos funcionários ocorreria através de sugestões, mas a análise ficaria sob a responsabilidade do corpo técnico da empresa.

A empresa “B”, a única em que há um grupo de aperfeiçoamento formalmente implantado com apoio da alta direção da empresa, o grupo até o momento é formado por engenheiros e supervisores.

A empresa “C”, por possuir canteiros de obras distantes uns dos outros, não possui grupos formalmente implantados, mas os responsáveis pelas obras possuem autonomia para realizar modificações em atividades, o que na prática ocorre após reuniões entre os engenheiros, supervisores e encarregados;

- Todas as etapas estruturadas nos fluxogramas são realizadas nas empresas de maneira informal. A exceção da empresa “B” que está iniciando a implantação de um programa de melhoria, onde esta estrutura está se tornando formal com adaptações as características da empresa.

De um modo geral as demais empresas possuem como forma de melhorar seus processos, procedimentos e atividades, o apoio na figura de um ou outro profissional, geralmente um engenheiro, denominado como “o mais interessado”, que possui a confiança da alta administração;

- As ações referentes a inovações e aperfeiçoamentos e o contato direto com todo o ciclo de produção, não são conduzidas exclusivamente pelo R.D. (gerente da qualidade), em função do acúmulo de funções por este profissional. Más são sempre comunicadas as mudanças que estejam em andamento, para que haja sua participação.

- Ao final da avaliação todos confirmaram a viabilidade de implantação do programa apresentado, indicaram a necessidade de adaptações na formação dos grupos de aperfeiçoamento, de acordo principalmente com o número de funcionários da empresa.

4.5. Considerações Finais

A proposta de programa apresentado possui algumas virtudes, dentre as quais pode-se citar:

- contempla dois formatos de evolução: - inovação em geral de custo elevado e requer muito tempo para implantação; - aperfeiçoamento contínuo de custo baixo e de implantação rápida;
- ambas as propostas contemplam uma gestão participativa, o que é um forte fator motivacional;
- a alta rotatividade da mão de obra na indústria da construção civil, sempre foi visto como um fator negativo. Em termos de melhorias contínuas a experiência vivida por estes trabalhadores, em várias empresas pode ser de grande valia, para o aperfeiçoamento da empresa em que o programa for implantado, visto que estudos comprovam que há pouca evolução tecnológica no setor, e quando ocorre sua disseminação tende a ser rápida;
- todo o modelo é apresentado em forma de fluxogramas, figuras ou organogramas, o que facilita a sua assimilação;
- aproveita a estrutura montada para a obtenção da certificação ISO 9000;

- o modelo proposto foi idealizado para empresas que possuam a certificação ISO 9000, a nova versão da norma prevê que até 2003 as empresas certificadas devem prever a melhoria contínua de seus produtos.

- pela pesquisa realizada, verificou-se que em empresas menores, como a citada no capítulo três (empresa A), seria suficiente apenas um grupo de aperfeiçoamento. Este grupo deveria ser formado pelos diretores e encarregados, pois são em número reduzido, respondem por várias funções dentro da empresa e possuem conhecimento de todo o processo desenvolvido na empresa.

CAPITULO 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.

Serão apresentados a seguir: as conclusões e recomendações referentes a este trabalho.

5.1. Conclusões

No capítulo 1 do presente trabalho foram estabelecidos quatro objetivos específicos e onze ações a serem desenvolvidas para que os mesmos fossem alcançados. Os resultados dessas ações estão detalhados a seguir:

- Foram identificadas e listadas referências bibliográficas;
- Foram organizadas as referências bibliográficas selecionadas;
- Foi realizada a análise crítica das referências bibliográficas selecionadas;
- Foram definidas as características das empresas a serem analisadas;
- As empresas objeto da pesquisa foram selecionadas;
- Foi realizada pesquisa junto às empresas selecionadas sobre a metodologia utilizada para implantação de programa de melhoria do sistema da qualidade;
- Foi realizada a análise crítica dos programas de melhoria do sistema da qualidade utilizado pelas empresas pesquisadas;
- Foram incorporadas ao modelo proposto as soluções pertinentes adotadas pelas empresas pesquisadas;
- Foi estabelecida uma proposta para implantação de um programa de melhoria do sistema da qualidade, adequado às características das construtoras situadas no Estado de Goiás;

- Foram selecionados gerentes da qualidade para emitir parecer a respeito da metodologia proposta;
- O modelo proposto foi validado através da avaliação de suas diretrizes pelos gerentes da qualidade consultados.

De acordo com o trabalho realizado, são listadas a seguir algumas conclusões a respeito do método proposto. Pode-se observar que o modelo proposto:

- cria uma estrutura formal para a implantação e manutenção de um programa de melhoria da qualidade do sistema de gestão da qualidade implantado;
- garante que a participação da alta administração é necessária para que o programa de melhoria obtenha resultados satisfatórios. Conforme exemplo verificado em uma das empresas pesquisadas, onde no primeiro momento houve a imposição da alta administração, para que os funcionários participassem periodicamente de reuniões visando a busca de melhorias nos procedimentos. Hoje se verifica a motivação desses funcionários na busca de melhorias dentro da empresa;
- pode ser utilizado por qualquer empresa independente do tamanho, adaptações devem ser feitas basicamente na formação dos grupos de aperfeiçoamento. A formação dos grupos irá depender do número de funcionários da empresa, distância entre os canteiros de obra e do número de departamentos;
- preenche uma lacuna existente nas empresas construtoras, pois não existe um programa de melhoria formalmente implantado e estruturado. A pesquisa realizada deixa claro esta situação, onde apenas uma das empresas pesquisadas, está em busca da formalização de um programa de melhorias junto ao departamento de obras;

- contribui para que as empresas certificadas pelas normas da série ISO 9000 se adaptem a nova versão, a qual exige melhorias contínuas na eficácia do sistema de gestão da qualidade. Visto que todas as empresas construtoras de edifícios do Estado de Goiás que possuem um sistema de gestão implantado se baseia nas normas da série ISO 9000, este trabalho poderá ser uma base para que se iniciem as adaptações;
- estimula a participação dos funcionários na busca pelo aperfeiçoamento de suas atividades através de um sistema de premiação. Introduz dentro das empresas o conceito de reciprocidade, se a empresa lucra com a participação do funcionário na melhoria de seus procedimentos nada mais justo que este funcionário receba um prêmio pelo seu envolvimento;
- minimiza a rotatividade da mão-de-obra nas empresas, principalmente no departamento de gerenciamento de obras, pois há o estímulo ao funcionário polivalente;
- incentiva a disseminação da informação para os funcionários da empresa. Melhor informado sobre como a empresa faz e como os outros fazem, auxiliam a encontrar procedimentos melhores e evita errar onde outros já erraram.

5.2. Sugestões para Futuros Trabalhos

Durante a realização da pesquisa surgiram algumas questões, as quais se apresentam como recomendações para futuros trabalhos:

- Um modelo que busque a redução da rotatividade da mão de obra no setor de gerenciamento e controle de obras;

- Uma metodologia para qualificação da mão de obra do setor de construção, que contemple todos os intervenientes;
- Manual de procedimentos com especificações e métodos de execução na confecção de materiais utilizados pelas empresas construtoras, direcionadas para os fornecedores.

As recomendações se referem a algumas dificuldades verificadas pelas empresas construtoras para aperfeiçoar o sistema de produção, onde a implantação do sistema de gestão da qualidade foi o primeiro passo em busca da qualidade total. Com a implantação de um programa de melhoria do sistema da qualidade outro importante passo é dado nesta direção.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Referenciada

ABREU, Romeu. **CCQ Círculos de Controle da Qualidade**. Rio de Janeiro: Edição do autor com auxílio da PETROBRAS, 1987.

CAMPOS, Rogério. **Princípios da Qualidade**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1998.

IMAI, Masaaki. **KAIZEN A Estratégia para o Sucesso Competitivo**. São Paulo: IMAM, 1988.

ISATTO, Eduardo; et all. **Lean Construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na ; construção civil**. Porto Alegre; SEBRAE, 2000.

JURAN; GRYNA, Frank. **Controle da Qualidade Handbook**. São Paulo: Makron Books, 1991.

LAMERA, Leone Dionísio, et all. **Perfil do Trabalhador na Indústria da Construção Civil de Goiânia, 1991**. FUNDACENTRO, Brasília – DF, 2000.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO 9000 Manual de Implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

OLIVEIRA, Mirian, et all. **Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil: Manual de utilização.**, Porto Alegre: SEBRAE, 1995.

PALADINI, Edson. **Gestão da qualidade.** São Paulo: Atlas, 2000.

PALADINI, Edson. **Gestão da Qualidade no Processo: a qualidade na produção de bens e serviços.** São Paulo: Atlas, 1995.

PICHI, Flavio. **Sistemas da Qualidade: uso em empresas de construção de edifícios.** Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Construção Civil e Urbana, USP - `São Paulo, 1993.

PINTO. **Prejuízo Camuflado.** Construção São Paulo, São Paulo, nº 2.188, 155 jan. 1990. p. 6 - 9.

PURI, Subhash. **ISO 9000 Certificação Gestão da Qualidade Total.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

ROCHA, Lima João. **Qualidade do Empreendimento na Construção Civil – Inovação e Competitividade.** Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1995. Disponível em: BT/PCC/144<[http:// www.usp.br](http://www.usp.br).

ROTHERY, Brian. **ISO 9000.** São Paulo: Makron Books, 1993.

SANTOS, Aguinaldo, et all. **Método de Intervenção para Redução de Perdas na Construção Civil: Manual de Utilização.** Porto Alegre: SEBRAE, 2000.

SCARDOELLI, Lisiane; et all. **Melhorias de Qualidade e Produtividade: Iniciativas de Empresas de Construção Civil.** Porto Alegre: Programa da Qualidade e Produtividade da Construção Civil no Rio Grande do Sul, Porto Alegre: SEBRAE 1994.

SOUZA, Roberto; MEKBEKIAN, Geraldo; COVELO, Maria; MUNIA, Ana; SANTOS, Márcia. **Sistema de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras.** São Paulo: PINI, 1995.

TAGUCHI, Genichi; ELSAYED; HSIANG, Thomas. **Engenharia da Qualidade em Sistemas de Produção.** São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

Bibliografia Consultada

BAÍÁ, Josaphat Lopes, et all. **Implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade em Empresas de Arquitetura**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1998. Disponível em: BT/PCC/221<[http: :// www.usp.br](http://www.usp.br).

COLOMBO, Ciliana Regina. **Desperdício na Construção Civil e a Questão Habitacional: Um enfoque CTS**. www.campus-oei.org/salactsi/colombobazzo.htm

ISATTO, Eduardo L, et all. **A Nova Filosofia de Produção e a Redução de Perdas na Construção Civil**. www.cpgec.ufrgs.br/norie/perdas/publica.htm.

LEAL, João Raphael, et all. **Avaliação da Qualidade na Construção Civil: Um Estudo de Caso**. www.cte.com.br

MIGUEZ, João Eduardo de Araújo, et all. **ISO 9000 - 2000 Para Construção Civil – Gui Prático de Interpretação da Norma eos Principais Aspectos do PBQP-H**. NBS Consulting Group ,www.nbsgroup.net São Paulo,2002

OHNUMA, Daniel Kamekchi. **O tipo de Contratação da Mão de Obra e a Inovação Tecnológica no Processo de Produção de Edifícios**. XXI Simpósio de gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo, 2000

OLIVEIRA, Lucia. **Implantação de Sistemas da Qualidade: uma proposta de metodologia para pequenas e médias empresas**., 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

SOUZA, Roberto. **Os Novos Tempos Competitivos Demandam Um Novo Perfil do Engenheiro Civil.** Centro Tecnológico de Edificações CTE. www.cte.com.br/notice/artigos.

Periódico “O Popular” Informe publicitário **“Qualidade nas Empresas Goianas”**
29/07/2001.

Periódico “O Popular” Informe publicitário **“ISO 9000 QUALIDADE EM PRIMEIRO LUGAR”** 15/08/2002.

ANEXO I

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

QUESTIONÁRIO

SOBRE A EMPRESA

Entrevistado:.....

Função:.....Fone:.....

Empresa:.....

Fundação:..... N° de funcionários:.....

Área já edificada:..... Área em construção:.....

ÁREA DE ATUAÇÃO:

() Obras residenciais () Obras comerciais () Obras públicas

() Obras industriais () Obras de infraestrutura (estradas, aeroportos, etc.)

() Outros

SISTEMA DA QUALIDADE

Possui sistema da qualidade implantado? () SIM () NÃO

(Caso a resposta seja afirmativa) O sistema da qualidade está baseado nas normas da série ISO 9000? () SIM () NÃO

Qual das normas? () ISO 9001 () ISO 9002

Quando foi obtida a certificação?

Possui um gerente da qualidade exclusivo? () SIM () NÃO

PROGRAMA DE MELHORIA DO SISTEMA DA QUALIDADE

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Existe um programa de melhoria do sistema da qualidade?	
O programa de melhoria está implantado em todos os departamentos da empresa?	
Existe um programa de melhoria referente à implantação de inovações na empresa? (Envolvam grandes recursos ou mudanças radicais na forma de “fazer” da empresa)	
Existe um programa de aperfeiçoamento contínuo das atividades realizadas no cotidiano da empresa?	
Existe um procedimento para acompanhamento e avaliação das mudanças propostas?	
A empresa faz benchmark?	
A empresa realiza avaliações pós-ocupacionais?	
A empresa estimula a participação de seus funcionários no programa de melhoria?	

PARTICIPAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Existe a participação dos funcionários no programa de melhoria?	
Existem grupos de trabalho formados pelos funcionários com o objetivo de buscar o aperfeiçoamento de atividades da empresa?	
A empresa disponibiliza espaço para a reunião dos grupos?	
A empresa disponibiliza tempo dentro do horário de serviço para reunião dos grupos?	
Na montagem dos grupos é realizado um treinamento prévio?	
Existem critérios para aceitação ou recusa de uma proposta feita pelos grupos?	
Existe um procedimento para integração cliente/fornecedor dentro da empresa? (possibilitando descobrir as necessidades um do outro)	

CAIXA DE SUGESTÃO

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Existe caixa de sugestões, para uso dos funcionários?	
Existe procedimento específico para receber as sugestões apresentadas?	
Existe um procedimento específico para analisar as sugestões recebidas?	
Existe um procedimento específico para responder todas as sugestões recebidas?	
Existem critérios para aceitação ou recusa de uma sugestão?	
Existem registros das análises já realizadas das sugestões recebidas?	
Existe um procedimento de como a empresa deve premiar as sugestões recebidas?	

TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO NA EMPRESA

PERGUNTAS	RESPOSTAS
A empresa providencia treinamento para os funcionários?	
Existe um procedimento para identificação das necessidades de treinamento?	
A empresa disponibiliza sistematicamente a seus funcionários periódicos, revistas, livros, cursos, etc.?	
Existe um sistema de divulgação das realizações dos funcionários, das metas alcançadas e a serem alcançadas pela empresa?	

PLANO DE INCENTIVOS

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Existe um plano de incentivos que estimule a participação dos funcionários no aperfeiçoamento das atividades da empresa?	
O programa de incentivo prevê aumento de salário?	
O programa de incentivo prevê prêmios como: bens moveis (eletrodomésticos ou similares), medalhas, viagens, cursos, homenagens nas festas de conagração, etc?	
O programa de incentivos possui um sistema de pontuação de tal forma que mesmo que uma sugestão/proposta não seja acatada o funcionário é premiado pela participação?	
A direção da empresa participa dos atos de premiação dos funcionários pessoalmente?	

PROCEDIMENTOS A SEREM APERFEIÇOADOS

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Existe uma pré-seleção de temas por parte da direção da empresa, a serem objeto de estudo para melhoramento?(Se a resposta for sim, selecione os temas abaixo que forem pertinentes).	
Agregar valor ao produto.	
Melhoria no relacionamento dos recursos humanos.	
Segurança (prevenção de acidentes)	
Otimização de procedimentos.	
Prevenção de erros freqüentes na execução de determinados procedimentos.	

LEGENDA:

NOTA 0 – Se a resposta for **não**.

NOTA 1 – Se o item for atendido **parcialmente**, de maneira **informal**.

NOTA 2 – Se o item for atendido **integralmente**, de maneira **informal**.

NOTA 3 – Se o item for atendido **parcialmente**, de maneira **formal**.

NOTA 4 – Se o item for atendido **integralmente**, de maneira **formal**.

ANEXO II

RESULTADO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS

PROGRAMA DE MELHORIA DO SISTEMA DA QUALIDADE

PERGUNTAS	EMPRESAS		
	A	B	C
Existe um programa de melhoria do sistema da qualidade?	3	3	4
O programa de melhoria está implantado em todos os departamentos da empresa?	1	1	0
Existe um programa de melhoria referente à implantação de inovações na empresa? (Envolvam grandes recursos ou mudanças radicais na forma de “fazer” da empresa)	2	1	2
Existe um programa de aperfeiçoamento contínuo das atividades realizadas no cotidiano da empresa?	3	3	3
Existe um procedimento para acompanhamento e avaliação das mudanças propostas?	3	3	3
A empresa faz benchmark?	2	0	0
A empresa realiza avaliações pós-ocupacionais?	4	4	1
A empresa estimula a participação de seus funcionários no programa de melhoria?	3	1	2

PARTICIPAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

PERGUNTAS	EMPRESAS		
	A	B	C
Existe a participação dos funcionários no programa de melhoria?	4	1	3
Existem grupos de trabalho formados pelos funcionários com o objetivo de buscar o aperfeiçoamento de atividades da empresa?	2	1	1
A empresa disponibiliza espaço para a reunião dos grupos?	4	4	2
A empresa disponibiliza tempo dentro do horário de serviço para reunião dos grupos?	0	4	0
Na montagem dos grupos é realizado um treinamento prévio?	1	4	4
Existem critérios para aceitação ou recusa de uma proposta feita pelos grupos?	0	2	4
Existe um procedimento para integração cliente/fornecedor dentro da empresa? (possibilitando descobrir as necessidades um do outro)	3	3	1

CAIXA DE SUGESTÃO

PERGUNTAS	EMPRESAS		
	A	B	C
Existe caixa de sugestões, para uso dos funcionários?	2	0	0
Existe procedimento específico para receber as sugestões apresentadas?	0	0	0
Existe um procedimento específico para analisar as sugestões recebidas?	3	0	0
Existe um procedimento específico para responder todas as sugestões recebidas?	1	0	0
Existem critérios para aceitação ou recusa de uma sugestão?	0	2	0
Existem registros das análises já realizadas das sugestões recebidas?	0	4	0
Existe um procedimento de como a empresa deve premiar as sugestões recebidas?	0	0	0

TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO NA EMPRESA

PERGUNTAS	EMPRESAS		
	A	B	C
A empresa providencia treinamento para os funcionários?	4	4	4
Existe um procedimento para identificação das necessidades de treinamento?	4	4	4
A empresa disponibiliza sistematicamente a seus funcionários periódicos, revistas, livros, cursos, etc?	1	4	2
Existe um sistema de divulgação das realizações dos funcionários, das metas alcançadas e a serem alcançadas pela empresa?	3	4	3

PLANO DE INCENTIVOS

PERGUNTAS	EMPRESAS		
	A	B	C
Existe um plano de incentivos que estimule a participação dos funcionários no aperfeiçoamento das atividades da empresa?	1	2	1
O programa de incentivo prevê aumento de salário?	1	0	1
O programa de incentivo prevê prêmios como: bens moveis (eletrodomésticos ou similares), medalhas, viagens, cursos, homenagens nas festas de conagração, etc?	0	4	0
O programa de incentivos possui um sistema de pontuação de tal forma que mesmo que uma sugestão/proposta não seja acatada o funcionário é premiado pela participação?	0	0	0
A direção da empresa participa dos atos de premiação dos funcionários pessoalmente?	1	3	0

PROCEDIMENTOS A SEREM APERFEIÇOADOS

PERGUNTAS	EMPRESAS		
	A	B	C
Existe uma pré-seleção de temas por parte da direção da empresa, a serem objeto de estudo para melhoramento?(Se a resposta for sim, selecione os temas abaixo que forem pertinentes).	3	2	0
Agregar valor ao produto.	3	2	0
Melhoria no relacionamento dos recursos humanos.	3	0	0
Segurança (prevenção de acidentes)	3	2	0
Otimização de procedimentos.	3	2	3
Prevenção de erros freqüentes na execução de determinados procedimentos.	3	2	3